БОЛЬШАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Н. А. СЕМАШКО

ТОМ ШЕСТОЙ

ВЫВИХИ—ГИМЗА



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»
МОСКВА ★ 1929

Издание осуществляется Акционерным Обществом «Советская Энциклопедия» при Коммунистической Академии ЦИК СССР, пайщиками которого состоят: Государственное Издательство РСФСР, Государственное Медицинское Издательство РСФСР, Изд-во Коммунистической Академии, Издательство «Вопросы Труда», Издательство «Работник Просвещения», Издательство Н. К. Рабоче-Крестьянской Инспекции СССР, Издательство «Известия ЦИК СССР», Издательство «Правда и Беднота», Акционерное Общество «Международная Книга», Государственный Банк СССР, Торгово-Промышленный Банк СССР, Электробанк, Внешторгбанк СССР, Мосполиграф, Госстрах СССР, Центробумтрест, Центросоюз, Torпромцветмет, Всесоюзный Текстильный Синдикат, Анилтрест, Азнефть, Резинотрест, Сахаротрест, Орудийно-Арсенальный Трест. Председатель Правления Н. Н. Накоряков. Члены: О. Ю. Шмидт, И. Е. Гершензон, А. П. Спунде, Л. И. Стронгин.

ТОМ VI Б. М. Э. ВЫШЕЛ 1 МАРТА 1929 Г.

Редакция Большой Медицинской Энциклопедии: Москва, Остоженка, 1.
Контора Акционерного Об-ва: Москва, Волхонка, 14.

16-я типография «Мосполиграф», Москва, Трехпрудный пер., 9.
Главлит А 15.431. Тираж 20.700 экз.

РЕДАКЦИЯ БОЛЬШОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ

СПИСОК КРУПНЫХ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В VI ТОМЕ

В конце VI тома, после Предметного указателя,—см. список исправлений к томам I—VI.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В VI ТОМЕ

ОТДЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

В ТОМЕ 435 РИСУНКОВ (ЦВЕТНЫХ 27)

О ТРАНСКРИПЦИИ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ В Б. М. Э.

С первых же шагов работы Редакции пришлось столкнуться с тем затруднением, что, благодаря отсутствию в русском языке твердых правил для передачи иностранных слов, целый ряд таких слов (гл. обр. имен собственных) получил совершенно неправильную транскрипцию (напр.: Аргиль вместо Аргайл, Гутчинсон вместе Гетчинсон, дальтонизм, вместо долтонизм, шизофрения вместо схизофрения и т. д.). То же самое можно сказать и о терминах с греческими и латинскими корнями, которые пишутся каждым автором по своему усмотрению (напр.: анестезия и анэстезия, пневмония и пнеймония, невральгия и невралгия, хромосома и хромозома, эксудат и экссудат и т. д.). Вопрос этот был подвергнут тщательному обсуждению с участием специалистов, и в результате признано необходимым выработать единую систему, положив в основу ее следующие правила, которые вводятся в действие, начиная с буквы «Г», и в основном состоят в следующем.

Все слова иностранного происхождения делятся на две категории: категория А—слова с прочно установившейся традицией, и категория Б—слова с колеблющейся или неустановившейся традицией их начертания в русском языке. Все слова категории А даются только в традиционном начертании (в том числе и слова с неправильной транскрипцией), и лишь в тех случаях, где слово категории А идет как самостоятельное слово (статья), рядом с традиционной дается и правильная транскрипция [напр.: Валлера перерождение (правильнее—Уоллера)].

Слова категории Б даются в правильной транскрипции, но если слово категории Б идет отдельной статьей и встречающаяся в литературе неправильная его транскрипция сильно отличается от правильной, то под неправильной транскрипцией слово категории Б дается как ссылочное (напр.: Атватер, см. *Этуотер*).

Что касается слов с греческими и латинскими корнями, то для передачи их установлены следующие правила.

1. Латинское и греческое «л» передается мягким звуком:

а) перед согласными и в конце слова с мягким знаком (напр.: альвеола, анальгезия, невральгия, офтальмология, бромураль); исключения (категория А): химические радикалы (метил, этил, пропил и т. д.), общеупотребительные названия химических веществ с окончанием «ол» (напр.: гваякол, ментол, салол, фенол);

б) слоги «la», «lu» и «le» передаются через «ля», «лю», «ле» (напр.: ларингит, лятентный, эклямпсия, инфлюенца, люес, целлюлеза, гранулема, стафилема, туберкулез); исключения: слова с окончанием «ла» (бацила, везикула, капсула, папула и др.), производные от «бласто», «класт», «лакт», плазма, лакунарный (кат. А) и сложные слова с соединительной буквой «о» (напр., стафилококк).

2. Дифтонги «au» и «eu» передаются через «ав» и «ев» (напр.: травма, неврон, пневмония, автохтон); исключения (кат. А): аудитория, аутизм, аутопсия, глаукома, лейкоцит, эйфория.

3. Греч. υ передается через «и» (напр., гликемия), но глюкоза—кат. А.

4. Латинское и греческое «s» в положении интервокальном (между гласными) и в конце слова передается через «з», в остальных случаях—как «с» (напр.: афазия, каузальный, артродез, диагноз, дорсальный, суспенсия, сенсорный); исключения (кат. А): спазм, мензурка, слова на «изм» и слог «экз» перед гласной (напр., экзогенный). Греч. «s» в середине слов, когда оно начинает слово, являющееся частью сложного термина, передается через «с» также и в интервокальном положении (напр.: трипаносома, хромосома).

5. Греч. и лат. «е» в начале слов передается через «э»; начальное «э» в середине слов, а также начальное «э» в сложных словах передается через «е», за исключением случаев, когда начальное «э» в сложных словах идет после гласной (примеры: энтерит, эктазия, дизентерия, миелит, лиенальный, анестезия, анемия, пиемия, парентеральный, гастректазия, диэлектрический, полиоэнцефалит, гастроэнтерит); исключения: производные от «аэр» (аэрофагия, аэроб, анаэроб), от «поэз» (гемопоэз), а также «э» после нек-рых предлогов (напр., подэпидермальный, постэнцефалитический).

6. Из двойных согласных одна опускается (напр.: аглютинация, ампула, бацила, катар, эксудат), кроме тех случаев, когда двойная согласная (сонорная) идет после ударного слога (напр., гумма). Исключения: иннервация, иррадиация, кокк, коллоид и др. (катег. А). (См. также «Руководящие указания при пользовании Б.М.Э.», пп. 4 и 5.)

Что касается передачи звуков современных языков, то хотя фонетически вполне правильная передача большей частью является невозможной, но все же Б.М.Э. стремится достигнуть возможного приближения к ней. Основные правила, принятые Б.М.Э., следующие:

1. Европейский звук «е» (открытый и закрытый) передается в начале слов через «э»; в середине и в конце слов—через «е» (напр.: Эйкман, Мейо, Креде).

2. Английское твердое «л» пишется без мягкого знака (напр., Уолтер).

3. Буква «h» передается через «г» (а не через «х»); в случаях же, где она не слышится, она опускается вовсе (напр.: Hartmann—Гартман, Holt—Голт, Hallopeau—Аллопо).

4. Англ. «w» по возможности передается через «у», но в положении перед «у» пишется «в» (Уинслоу, но Вудро).

5. В двойных согласных (геминатах), находящихся не между гласными, одна из двойных согласных опускается, за исключением слов односложных (напр.: Hoffmann—Гофман, но Mann—Манн).

При этом редакция Большой Медицинской Энциклопедии считает, что проводимая ею попытка упорядочения транскрипции медицинских терминов должна быть только первым шагом по пути пересмотра всей вообще транскрипции иностранных слов,—пересмотра, уже предпринятого другими заинтересованными органами.

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ Б. М. Э.

1. В Б.М.Э. отдельными статьями помещены слова—общие понятия, нозологические единицы, теории, методы, приборы и т. п., имеющие широкое употребление, руководящее значение и представляющие законченные понятия.

Остальные понятия включены в эти статьи, вошли в предметный указатель того тома, где о них говорится, и будут включены в общий предметный указатель в конце Энциклопедии, куда войдет и перечень всех статей.

Все синонимы входят в предметный указатель.

2. В латинской номенклатуре и транскрипции как правило приводятся те слова, для которых в русском языке нет соответствующих общепринятых названий. Остальные приведены в русской номенклатуре, при чем указаны и латинские названия.

3. В конце Энциклопедии будет дан именной указатель авторов, упоминаемых в тексте. Иностранные авторы будут даны в оригинальной транскрипции и алфавите с указанием русского начертания.

4. Слова с иностранной транскрипцией как правило расположены в алфавите по звуковому признаку (см. выше «О транскрипции иностранных слов в Б. М. Э.»). Для облегчения отыскания иностранных фамилий, которые в заголовках статей приводятся всюду в русской транскрипции, в конце предметного указателя каждого тома приведен список таких слов в оригинальной транскрипции и алфавите с указанием русского начертания.

5. В виду неустановившейся транскрипции слов, перешедших к нам из греческого и латинского языков и современных иностранных,—слова, в которых слышится:

удвоенная согласная,	искать	и	на	удвоенную	и	на	одинарную
ав	»	»	»	ав	»	»	ау
е, э	»	»	»	е	»	»	э
еу	»	»	»	еу	»	»	ев
гастр	»	»	»	гастр	»	»	гастра, гастро
гем	»	»	»	гем	»	»	гемо, гемато
геми	»	»	»	геми	»	»	гемио
гидр	»	»	»	гидр	»	»	гидро
гип	»	»	»	гип	»	»	гипо
глико	»	»	»	глико	»	»	глюко
ло	»	»	»	ло	»	»	ле
ля	»	»	»	ля	»	»	ла
ль	»	»	»	ль	»	»	л
у, ю	»	»	»	у	»	»	ю

6. Если термин или понятие состоит из нескольких слов, в Энциклопедии дается статья на одно из них, основное по смыслу (ударное). Поэтому следует искать на каждое из слов, входящих в сложный термин.

7. Приборы, методы, теории, связанные с именем того или иного автора, следует искать по автору.

8. Слова, употребляющиеся и в единственном и во множественном числе, помещены частью в единственном числе, частью—во множественном (напр., *Артерия*, *Аффект*, *Бани*, *Вода*, *Воды сточные*, *Гели*). Так как число может изменить место слова в алфавите, следует искать раньше всего в числе наиболее употребительном для данного слова, а не найдя,—искать в другом.

В

ВЫВИХИ. Содержание:

Вывих (лат.—luxatio, нем. — Verrenkung, франц.—luxation, entorse, англ.— dislocation of a joint), полное разъединение суставных концов двух сочленяющихся костей с разрывом капсулы и связок—luxatio completa; под luxatio incompleta, или subluxatio, понимается частичное смещение суставных поверхностей. Если, при переходе границ нормального движения в суставе, капсула и связочный аппарат надрываются, но еще удерживают суставные поверхности в их нормальном взаимоотношении — такой неудавшийся, или незаконченный вывих называется *distorsio* (см.). В понятие В. можно включить и смещение мягких тканей, как, напр., В. нерва, В. сухожилия. Но обычно, говоря о В., подразумевают разъединение в костях сустава. По этиологическому происхождению В. различают: I—травматические, II—привычные, III—врожденные, IV—паралитические и V—патологические.

I. Травматические В. для своего возникновения требуют условий как предрасполагающих, так и производящих. Предрасполагающими моментами служат пол и возраст. У мужчин, больше занимающихся физ. трудом, В. наблюдаются в 4—5 раз чаще, чем у женщин, за исключением В. нижней челюсти. Возраст играет значительно бóльшую роль: В. принадлежат среднему возрасту— от 20 до 60 лет. Причины, которые в этом возрасте образуют вывихи, в возрасте до 20 лет дают эпифизеолизы, а у старых людей—эпифизарные переломы. Слабость некоторых мест капсулы, не подкрепленных связками и мышцами, также способствует легкости и частоте образования вывихов. Вывихи «круглых» суставов, допускающих большие объемы разнообразных движений,—самые частые. В общем, вывихи наблюдаются раз в 9—10 реже переломов.

Процентное отношение В.			по Крёнлейну (Krönlein)	по Мальгеню (Malgaigne)
На голове и туловище	нижн. челюсть	2,5	2,8%	2%
	позвоночник	0,3		
На верхней конечности	ключица	4,2	92,2%	86%
	плечо	51,8		
	локоть	27,3		
	кисть, пальцы	8,9		
На нижней конечности	тазобедр. сустав	2,0	5,0%	12%
	колено	1,0		
	кол. чашка	0,7		
	стопа	1,3		

Эти цифры говорят о достаточной устойчивости суставного аппарата позвоночника и нижних конечностей. Наоборот, в процессе филогенеза двуногого, после того как передняя конечность сделалась верхней и нагрузочная работа ее перешла в двигательную,—обнаруживается, что вместе с приспособлением костно-суставного механизма для новых целей резко уменьшилась и крепость верхней конечности для нагрузки ее по длинной оси: большинство из 92% вывихов верхней конечности получается, главным образом, при падении на кисть.

В механизме происхождения травматического В., в зависимости от анатомич. особенности сустава, играют роль три производящие В. силы, последовательно влияющие на образование В.: 1) внешнее насилие, чаще всего непрямое (как, напр., В. плеча при падении на кисть). Благодаря движению сустава, переходящему физиол. границы, получается 2) быстрое действие неравноплечного рычага с точкой опоры—hypomochlion—на костных выступах, окружающих сустав, или с punctum fixum на его мощных связках, с разрывом капсулы и выхождением периферического конца в щель разорванной капсулы. Только в челюстных суставах довольно свободная капсула сильно растягивается, и благодаря ее растяжению В. может происходить без разрыва капсулы. Прямое, или непосредственное насилие, как удар, толчок, может дать вывих лишь при действии силы в направлении, при котором периферический конец возможно выбить из сочленения. Здесь, как и при насилии, действующем

вытяжением, вывих может получиться лишь благодаря разрыву связок и иногда—мышц. Вообще прямое насилие чаще дает перелом, чем В.; 3) третьей производящей В. силой, помогающей действию рычага вывести сочленовные поверхности из их взаимного соприкосновения и зафиксировать их в новом положении, является мышечное сокращение, которое ставит конечность в характерное положение, создавая так наз. типический В. Что мышечное сокращение играет видную роль в образовании вывиха, видно из того, что при отсутствии его, напр., на трупе, не удается создать типический вывих с такой легкостью, как он происходит на живом. Напряжение строго определенных мышечных групп, следуя за разрывом того или иного слабого места сумки,—способствует образованию типического вывиха. Наоборот, обширные разрывы сумки могут освободить суставные концы для расположения их в любом отношении друг к другу и при фиксации концов тягой различных для каждого случая мышц создадут т. н. атипический вывих. Сильное мышечное сокращение может и самостоятельно создать В., как, например, при эпилептических припадках. С точки зрения значения мышечного сокращения при образовании вывихов понятными становятся и отрывы бугров. Например, отрыв большого бугорка плечевой кости задними мышцами лопатки, отмеченный Турнером, нередко сопровождает вывих плеча и является моментом, осложняющим его. Из других осложнений В. наблюдаются: ушибы, ущемление или даже разрыв проходящих по соседству с суставом мышц, сухожилий, сосудов и нервов. Все эти осложнения определяются свойственными каждому из них признаками—болями, невритами, парезом и гиперэстезией при сдавлении нервов; параличами и анэстезией при разрыве их; отеком и обильным кровоизлиянием при разрыве сосудов. Конец вывихнутой кости так же, как и при переломе, может нарушить целость кожи и дать открытый В. Перелом как редкое осложнение В. происходит в том случае, если внешнее насилие продолжает действовать и после В.; иногда образуется сначала перелом шейки, потом вывих головки.

Диагностические признаки В. Самостоятельные боли при В. могут быть очень незначительны; боли мало увеличиваются и при пальпации и при попытках к движению, т. к. неповрежденные части сумки и связок напряжены и вывихнутый рычаг остается фиксированным и напряженным в своем новом положении. Эта фиксация с пружинным сопротивлением члена очень характерна и резко отличает вывих от перелома суставного конца, при к-ром легко получается подвижность рычага, резкая болезненность при пальпации и обильное кровоизлияние.—Незначительность кровоизлияния при чистом вывихе объясняется тем, что периферический конец ущемляется в разорванной щели капсулы и, т. о., сдавливает разорванные и кровоточащие в ней сосуды.—Вследствие смещения суставных концов изменяется форма сустава и может наблюдаться также и изменение длины и направления рычага в зависимости от положения периферического конца, смещенного кверху или книзу, кпереди или кзади, медиальнее или латеральнее от нормального его положения. Рентгенограмма вывиха подтверждает наличность его, особенно на снимках в разных плоскостях.

Течение. Заживление поврежденных тканей после В., как после асептического повреждения вообще, настолько совершенно, что обычно после вправления В. кровоизлияние и легкий синовит сустава исчезают через 2—3 недели. Но если разрыв сумки был велик, а после вправления не было достаточной фиксации и заживлению капсулы препятствовали ранние движения, или если, вследствие повреждения нервных ветвей, осталось ослабление деятельности мышц и больной рано приступил к тяжелой работе,—вывих может повториться, образуя привычный В.—luxatio habitualis. Если В. был просмотрен или вправление его не удалось, образуется застарелый В.—luxatio inveterata. В последних случаях постоянное раздражение вывихнутого конца кости на новом месте вызывает фиброзно-костные разращения с образованием даже костной выемки и новой сумки вокруг суставного конца, в то время как старая сумка запустевает. Образование нового сустава впоследствии в значительной степени улучшает функцию конечности.—В других случаях, особенно при осложнениях В. отрывами костных бугров и большими отрывами капсулы и связок, суставные концы срастаются неподвижно, совершенно прекращая функцию. Осложненные вывихи вообще значительно чаще оставляют после себя следы в виде ограничения движений.

Предсказание, вполне благоприятное при свежем чистом вывихе, ухудшается, в смысле функции, наличностью осложнений. При разрыве крупных сосудов кровоизлияние, а при ушибе нервов паретическое состояние держатся в течение нескольких недель, после чего функция может восстановиться. Отек от сдавления крупных сосудов и как показатель вазомоторного расстройства исчезает параллельно с восстановлением функции. И лишь более тяжелые осложнения, как отрывы бугров и переломы, значительно ухудшают функцию. Предсказание особенно ухудшается при наличии перерыва нерва, что может потребовать кровавого сшивания концов его; при наличии открытого В. требуется тщательное асептическое лечение.

Лечение травматического В. заключается в неотложном вправлении (reductio s. repositio luxationis), удержании его иммобилизацией и в последующей механо- и физиотерапии—для возвращения суставу его нормальной подвижности. Чем раньше произведено вправление, тем оно легче. Невправленный В. оставляет человека в значительной мере искалеченным. Трудно ответить на вопрос, какой давности застарелый В. можно еще с успехом пытаться вправить. Встречаются В. с сильным ущемлением головки в узкой щели или с ущемлением проходящих через сустав сухожилий, которые трудно вправимы даже в первые 24 часа.

Но большинство В. на верхней конечности можно пытаться вправить даже через месяц и позже, на нижней—через $1^1/_2$—2 мес. На круглых суставах в этом отношении получается лучший результат.—1. При вправлении применение грубой силы, в роде Шнейдер-Менелевского (Schneider-Menel) полиспаста для вытяжения, изгнано с появлением наркоза. Вправление исходит из анат. соображений. Поэтому необходимо признать при вправлении важность принципа следовать смещенным периферич. концом в обратном направлении по той дороге, по к-рой шло образование В. Это т. н. физиол. способ. Вообще же как принцип для успешного вправления В. необходимо расслабить мышцы, капсулу, отверстие в ней и уцелевшие мощные связки. Будучи в напряженном состоянии, все они представляют препятствие для вправления В. Расслабление мышц достигается наркозом, а капсула и связки расслабляются приданием конечности того положения, при к-ром ею можно пользоваться для вправления как рычагом, точкой опоры которого служит punctum fixum из сумки, связок и мышц на стороне, противоположной разрыву. Наркоз и один помощник для противовытяжения дают возможность успешного вправления вывихов нежными приемами. В частности, особенно действительными при вправлении оказываются движения, сложенные из вытяжения, отведения и ротации в ту и другую сторону.—2. После вправления—для предупреждения повторения вывихов и более скорого заживления разрыва сумки и связок—сустав необходимо иммобилизовать какой-либо легкой отвердевающей повязкой (вполне достаточно шинно-крахмальной). Продолжительность иммобилизации находится в зависимости от случая и от сустава, от наличия болей: при типических В., в среднем, 10—15 дней; при нетипических В. с обширными разрывами капсулы—от трех до шести недель.—3. Восстановление движений сустава до нормы достигается в течение нескольких последующих недель посредством массажа, ванн, пассивных движений, тепла. Встречающиеся в настоящее время случаи назначения на работу слишком рано касаются и вывихов. Вывихнутая конечность должна считаться работоспособной и без риска рецидива лишь после полного исчезновения болей при движении (во всяком случае не раньше, чем через 1—2 месяца после вправления). При застарелых вывихах—1—2-мес. давности—необходимо под хлороформом ротационными приемами попытаться раскачать сустав во всех направлениях—энергично, но не грубо, стараясь надорвать спайки, и затем применить обычный прием вправления. Невправимый застарелый вывих, если он образовал подвижный неартроз, лучше не пытаться исправлять кроваво. Кровавое исправление анкилозированных застарелых вывихов — в большей степени для улучшения положения, чем функции—производится иногда при помощи остеотомии, иногда с прокладкой фасции для образования неартроза. Вторичного кровавого вмешательства требуют В., осложненные повреждением крупных нервных стволов, с целью восстановления их непрерывности, если длительное применение механо- и физиотерап. приемов не дает более существенного улучшения функции. Обильное кровоизлияние при В., свидетельствующее об осложнении его разрывом крупного сосуда или отрывом бугра, не говорит против принципиальной возможности нежного вправления; ротационные приемы при этом, однако, необходимо производить с большой осторожностью, и требуется применение более длительной иммобилизации. Открытый вывих после вправления требует тщательного асептического лечения, с дренированием в случае нагноения.

В. плеча по частоте занимают первое место. По Мальгеню, из 489 случаев 321, т. е. $^2/_3$ или 65% всех В. приходится на плечевой сустав, по Крёнлейну—52%, по Тихову—57%. Такая частота В. плеча объясняется, во 1-х, большой работой его и обширным объемом самых разнообразных движений и, во 2-х, сравнительно плоским суставным блюдечком и слабостью капсулы, в особенности в передне-нижнем ее отделе. Как раз в этом-то месте и происходит разрыв ее, когда при падении на вытянутую вперед и отведенную руку образуется двуплечий рычаг с упором шейки в задне-верхний край cavitatis glenoidalis и на acromion. При этих условиях чрезмерное отведение длинного конца рычага от туловища, продолжаясь за горизонтальную плоскость, с огромной силой давит коротким концом—головкой—на малоукрепленную передненижнюю часть капсулы. Разорвав ее, головка продолжает в этом направлении итти дальше вперед и медиально. Напряжение lig. coraco-humeralis и судорожное сокращение мышц иногда фиксируют головку в подкрыльцовой ямке в положении сильно отведенной приподнятой руки, и такой нижний В., lux. infraglenoidalis s. axillaris, называется lux. erecta. Однако, тяжесть руки обычно преодолевает это резко отведенное положение, рука падает вниз, головка, подтягиваемая лопаточно-грудными мышцами, скользит кверху по грудной клетке и передней поверхности m. subscapularis и устанавливается чаще всего под клювовидным отростком—тотчас возле сосудисто-нервного пучка, давая т. н. передний В. В зависимости от того, стоит ли головка вблизи ямки, или она продвинулась под клювовидный отросток, или же ушла дальше под ключицу,—различают: lux. humeri anterior—praeglenoidalis, subcoracoidea или subclavicularis. Реже, чем при падении на вытянутую руку и локоть, В. плеча получаются при резком активном движении всей верхней конечности в направлении вверх и кзади (напр., при бросании камня, диска), а также при прямом насилии на плечо сзади наперед или, при отведенном плече, сверху вниз. Lux. humeri posterior—retroglenoidalis, subacromialis, infraspinata—чрезвычайно редкое явление и получается б. ч. при прямом насилии. Головка, смещенная в fossa infraspinata, видна глазом; клювовидный отросток резко выстоит спереди. В виду того, что практическое значение

имеют лишь передние вывихи плеча, дальнейшее описание относится только к ним.— Диагностические симптомы. Плечо отведено, напряжено и может оставаться без поддержки. Область плечевого сустава потеряла округлость; под верхушкой выступающего снаружи и у худощавых даже резко обрисовывающегося acromion, лежащего кнаружи от оси плеча, ясно ощутимая выемка. Ось плеча проецируется на клювовидный отросток или даже на середину ключицы. При попытках к движению плечо оказывает пружинное сопротивление, и при ротационных движениях головка прощупывается кнутри от клювовидного отростка (см. рисунок 1). Из осложнений В. плеча встречаются повреждения сосудов и нервов подкрыльцовой впадины, чаще в виде сдавления их—с расстройствами чувствительными и двигательными, особенно со стороны подкрыльцов. нерва, который окружает головку плеча сзади и иннервирует дельтовидную мышцу. Частичные параличи этой мышцы, ослабляющие функцию плеча, нередки и могут способствовать образованию привычного В. Нередки также отломы кости у нижне-переднего края суставной впадины, а также и отрывы бугров, особенно часто большого бугорка (см. рис. 32). Отрыв последнего диагносцируется клинически болезненностью на соответств. месте головки и наличием обильного кровоизлияния, спускающегося полосой от головки по передней поверхности плеча до локтя, заходя иногда на предплечье, даже на туловище. Эти осложнения, дающие обширные разрывы сумки, также могут способствовать образованию привычного В., если б-ной слишком рано начинает тяжелую работу. Привычные В. плеча наблюдаются в 3—4% всех вывихов плеча. Предсказание, в общем благоприятное, ухудшается отрывами бугров и разрывами крупных сосудов или нервов с образованием или тугоподвижности, или паралича, или привычного вывиха.—Лечение. Свежие неосложненные В. должны быть вправлены в течение первых же суток. По прошествии месяца вправление удается редко. Из многочисленных способов применяются: 1. Более грубый метод, практиковавшийся со времен Гиппократа и именуемый способом Купера, сводится к тому, что врач усаживается против пациента, лежащего на кровати или на полу, и, упершись разутой пяткой в подмышку, с силой производит вытяжение за руку или по длине тела или за отведенную руку. 2. Ротационный способ Шинцингера (Schinzinger). 3. Родственный последнему, особенно излюбленный в настоящее время, способ Кохера (Kocher; см. рис. 2). Он состоит из 4 моментов: уложенную по длине туловища руку сгибают в локте и сильно ротируют кнаружи, освобождая, таким обр., головку от спаек и приближая ее к ямке; затем, занося локоть вперед, отведением плеча расслабляют lig. coraco-humerale; последующим вращением плеча внутрь с приведением его до грудной стенки головка вкатывается на место. 4. К самым нежным и из анат. соображений нормальным приемам должен быть отнесен способ Мote (Mothe), состоящий в сильном отведении, вытяжении и прямом давлении пальцами на головку. Этот способ годен и для вывихов с отрывами бугров, где ротационные способы могут увеличить отрывы. 5. Способ Джанелидзе—вправление вывихнутого плеча, висящего со стола, при положении б-ного на боку; за согнутое в локте предплечье производится давление вниз с ротационными движениями (см. рис. 3). Каким бы, однако, способом ни пользоваться,—вправление делается легким, если производится под наркозом. При застарелых невправленных вывихах (до трех месяцев) и вывихах с переломом шейки плеча Гофмейстер (Hofmeister) предлагает делать попытку вправления после продолжительного вертикального подвешивания верхней конечности с



Рис. 1. Передний вывих правого плеча.

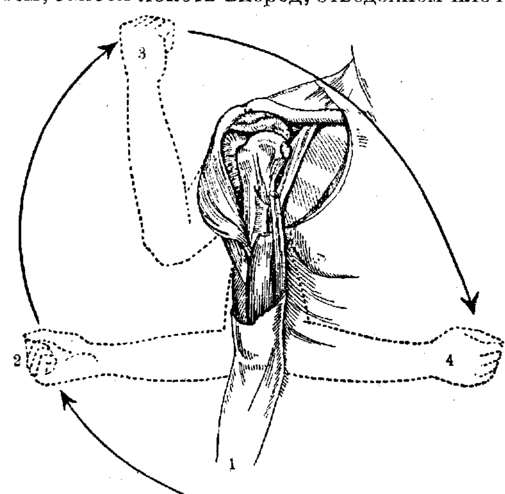


Рис. 2. Вправление вывиха плеча по Кохеру; цифры указывают последовательность четырех моментов вправления.

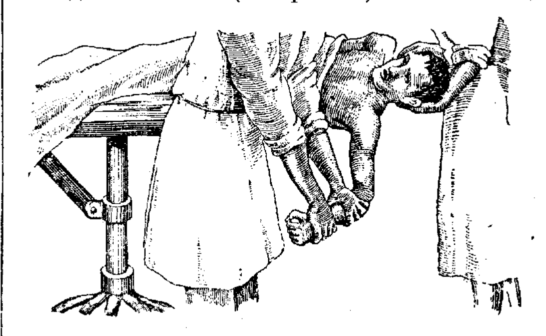
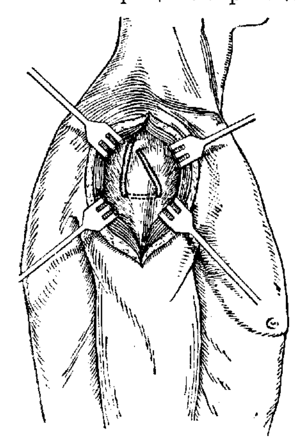
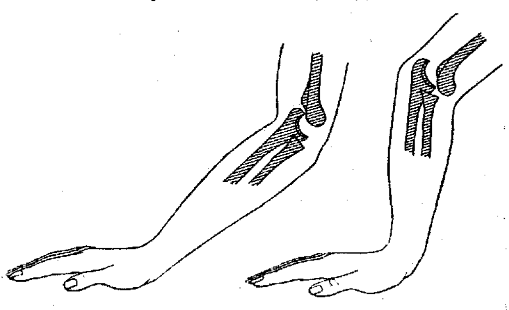


Рис. 3. Вправление вывиха плеча по способу Джанелидзе.

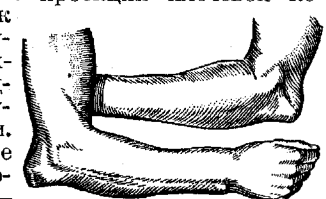
вытяжением через блок (на здоровом боку). При невправимых В. на передней поверхности шейки лопатки образуется подобие ямки с фиброзными разращениями вокруг головки. В тех случаях, где такой неартроз позднее приобретает движение, оперативное вмешательство не нужно. Необходимо лишь попытаться механотерапией его увеличить. При отсутствии неартроза, при костном анкилозе движение плеча с успехом берет на себя лопатка. Т. о., в кровавом вмешательстве при застарелых В. плеча нет особой необходимости. При попытках же кровавого вмешательства с целью ли вправления, резекции головки, остеотомии шейки, освобождения нерва или его сшивания—следует остерегаться повреждения сосудисто-нервного пучка, с к-рым смещенная головка тесно спаивается. Привычные В. плеча вправляются очень легко—часто даже самим б-ным. При слишком частом повторении от незначительных причин они изводят больного и заставляют его искать операции. При этом пользуются главным образом, методами: 1) простым ушиванием капсулы — капсулоррафией; 2) пересадкой мышц для укрепления и поддержки сустава снизу: образцом этого метода служит способ Клермон - Эрлиха (Clairmont-Ehrlich) —пересадка задней трети дельтовидной мышцы, с проведением ее в подмышке через foramen quadrilaterum и подшиванием к надкостнице передней окружности хирургич. шейки плеча; 3)фасциопластика—по Киршнеру (Kirschner) и 4) fasciosuspensio—с целью укрепления капсулы и подвешивания головки к acromion (см. рис. 4).


Рис. 4. Fasciosuspensio привычного вывиха плеча за большой бугорок к acromion.

В. локтя (luxationes antebrachii s. cubiti) стоят по частоте на втором месте после В. плеча. Особенность локтевого сустава состоит в том, что блок плечевой кости (trochlea) сочленяется с локтевой костью, а кнаружи от блока шаровидное возвышение (eminentia capitata) служит для сочленения с лучом. Т. о., в локтевом суставе имеется, во-первых, одновременное движение обеих костей предплечья в виде сгибания и разгибания вокруг trochlea и, во-вторых, отдельные ротаторные движения головки луча, дающие пронацию и супинацию. Связанные крепкой кольцевидной и межкостной связками кости предплечья обычно вывихиваются вместе и чаще всего дают задние В., несколько реже—боковые и самые редкие—передние и изолированные В. локтевой или лучевой кости. В механизме происхождения заднего В.—lux. cubiti posterior (см. рис. 5)—в большинстве случаев видно влияние чрезмерного разгибания в локте при действии одноплечего рычага. Olecranon при этом делается точкой опоры для обеих костей на задней ямке плеча. При гиперэкстенсии конечности кзади под углом trochlea сильно напрягает переднюю стенку сумки, разрывает ее, эпифиз плеча выступает через разрыв капсулы вперед, а связанные между собой кольцевидной связкой


Рис. 5. Механизм происхождения заднего вывиха локтя: гиперэкстенсия с последующим сгибанием.

кости предплечья скользят кзади и кверху. При этом разъединении суставных концов локтя отрываются и боковые связки, идущие к обеим сторонам локтевой кости от мыщелков плеча. Последние, особенно часто внутренний, — нередко отрываются и при этом дают обильное кровоизлияние. В юном возрасте эпифизеолизы нижнего конца плеча могут часто симулировать В. локтя. Если при заднем В. конец венечного отростка остается еще на блоке, говорят о неполном В. При полном заднем В. венечный отросток смещается в заднюю ямку. Иногда он, впрочем, отрывается мышцей brachialis internus. — Симптомы заднего В. Локоть разогнут под углом около 140°, и область сустава расширена спереди назад. Olecranon резко выстоит кзади; над ним борозда с напряжением triceps'а; при давлении пальцем на борозду палец глубоко уходит, но не прощупывает кости плеча. Головка луча часто даже видна глазом и легко прощупывается под кожей при ротационных движениях предплечья, кзади от проекции плечевой кости (см. рисунок 6). Гладкая суставная поверхность блока нередко хорошо прощупывается спереди. Взаимоотношение классических точек на локте — верхушки olecrani и двух epicondyli—по сравнению со здоровой стороной нарушено: вместо равнобедренного треугольника (при угле в 140°), 3 точки лежат почти по одной прямой линии, и, смотря по высоте стояния olecrani, верхушка его может стоять даже выше линии, соединяющей мыщелки. При этом расстояние последних до верхушки увеличено. Пружинное сопротивление остается даже и в наркозе, т. к. препятствием к сгибанию служит венечный отросток, упирающийся


Рис. 6. Задний вывих локтя с тыльной и ладонной стороны (Anger).

в заднюю ямку над блоком и образующий точку опоры для двуплечего рычага, верхний конец которого натягивает трехглавую мышцу (см. рис. 33). Вправление вывиха локтя исходит из принципа переразгибания в видах высвобождения венечного отростка. Упирая локоть себе на колено, хирург разгибает поврежденную конечность, растягивает ее по длине и затем делает сгибание в локте. Задние В. локтя допускают иногда успешное вправление даже через довольно большие сроки (несколько месяцев). Боковые В. обычно представляют вариацию заднего в смысле основного механизма. Если, напр., при падении на вытянутую руку происходит отклонение концевой части предплечья в латеральную или медиальную сторону, то верхний конец его вывихивается кзади и кнутри или кзади и кнаружи; первое случается чаще в виду нормальной вальгусности локтевого сустава (см. рис. 34). Эти В., более сложные по клин. проявлениям, дают смещение и неправильное взаимоотношение распознавательных точек, сопровождаются разрывом связок и отрывом костных выступов. Точное распознавание их в первое время затрудняется обширным кровоизлиянием, окутывающим место повреждения. Рентген здесь особенно полезен. Вправление исходит из основного переразгибания и бокового надавливания на смещенные выступы с той или другой стороны. Редкий передний В. локтя (lux. cubiti ant.) происходит обычно при падении на локоть при чрезмерном его сгибании. Различают неполный В., когда olecranon стоит, упершись в блок, и полный, когда он стоит впереди блока. Нередко при этом происходит и перелом локтевого отростка. Вправление их при наличии большого разрыва капсулы не представляет особых затруднений при вытяжении с давлением спереди назад на согнутое предплечье. Дивергирующий В. (lux. cubiti divergens), получающийся в локте при тяжелых насилиях вследствие клиновидного внедрения плечевой кости между костями предплечья после разрыва межкостной и кольцевидной связок, встречается очень редко. Вправление вследствие больших разрывов сумки легко. В затруднительных случаях каждая кость требует отдельного вправления: разгибанием и вытяжением—локтевая; прямым давлением с ротацией—лучевая. Изолированный или отдельный В. локтевой кости кзади возникает от падения на чрезмерно разогнутое и абдуцированное предплечье. Определяется почти теми же клин. признаками, что В. обеих костей кзади. Но, благодаря смещению вверх медиальной кости при остающейся на месте латеральной, рука образует медиальное укорочение и угол, открытый кнутри (cubitus varus). Пронация и супинация—возможны. Вправляется вытяжением супинированного предплечья с одновременным выпрямлением бокового угла и разгибанием локтя. Все три последние В. локтя очень редки. Точное определение их облегчается рентгеноскопией. Из изолированных В. гораздо большее значение имеет отдельный вывих головки луча, который возникает б. ч. от прямого удара сзади наперед или снаружи. Но он может возникать и при непрямом насилии—вследствие сильного пронирования предплечья(выкручивание руки), при чем кольцеобразная связка разрывается. Чаще всего получается вывих луча вперед и кнаружи, когда головка его лежит поверх наружного мыщелка плеча. Клинически — предплечье стоит в положении флексии и пронации и образует с плечом угол, открытый кнаружи—cubitus valgus. Головка прощупывается в локтевом сгибе—впереди или над наружным мыщелком плеча—и узнается по форме и по ротации при пронации и супинации. Задние распознавательные точки локтя не смещены (см. рис. 35). Этому вывиху нередко предшествует перелом верхней трети локтевой кости. Вправление обычно легко удается при разгибании, супинации и вытягивании за предплечье и при прямом давлении на головку. Но с такой же легкостью головка снова выскакивает при движениях. Прочному удержанию ее на месте препятствуют разорванные части сумки и кольцеобразной связки. Удержанию головки на месте лучше всего способствует фиксирующая повязка при пронировании и сгибании предплечья под очень острым углом в локте. При невправимом вывихе препятствие приходится устранять оперативно—иногда даже резекцией головки.

В. лучезапястья. В. в области лучезапястного сустава очень редкое явление. Повреждения, которые здесь принимались в дорентгеновское время за вывихи, были классическими переломами лучевой кости. Так же редки и отдельные вывихи локтевой кости в тыльную или ладонную сторону запястья. Из В. костей запястья чаще других наблюдается В. полулунной кости на ладонную сторону. Поставить на место мелкие кости запястья почти никогда не удается. Поэтому приходится прибегать к кровавой энуклеации, что мало отражается на хорошей работе запястья.

Вывихи пальцев. Из вывихов п а л ь ц е в чаще всего наблюдается вывих основной фаланги большого пальца на тыльную сторону головки пястной кости и происходит от насильственного разгибания пальца. При этом пястн. головка прорывает капсулу на ладонной стороне.—С и м п т о м ы. Большой палец, чрезмерно разогнутый у основания, согнут в межфаланговом суставе, благодаря чему имеет штыкообразную форму. На тыле пястной кости прощупывается выступ основания фаланги, а на ладонной поверхности—головка пястной

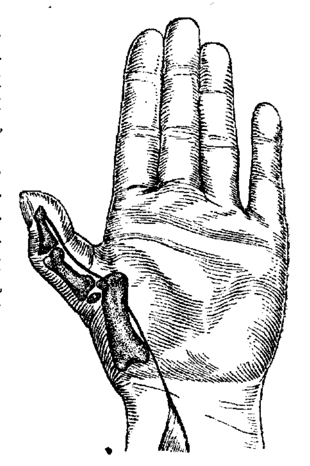


Рис. 7. Вывих большого пальца на тыл с ущемлением сесамовидной косточки и длинного сгибателя большого пальца.

кости (см. рис. 7). В случаях, трудных для вправления, между суставн. концами ущемляется сухожилие m. flexoris pollicis longi или оторванная часть сумки вместе с ossa sesamoidea, к которым прикрепляются две головки fl. pollicis brevis. Некоторые субъекты могут произвольно создавать подвывих большого пальца, сильно напрягая экстенсор и производя тыльное сгибание пальца под прямым углом. Вправление тыльного В. большого пальца производится путем сильного переразгибания его (см. рисунок 8). Это способствует высвобождению ущемленных сесамовидных косточек и сухожилия, которые устанавливаются на место вытяжением с последующим сгибанием основной фаланги. Необходим наркоз. При встречающихся трудностях часто нужно кровавое вправление. Вывихи большого пальца в ладонную сторону встречаются редко и происходят от чрезмерного сгибания. Вправление их достигается при помощи вытяжения, тыльного сгибания и прямого давления на выступающее в ладонную сторону основание фаланги. В. фаланг остальных пальцев также происходят чаще всего от чрезмерного разгибания и сгибания и делятся на тыльные, ладонные и (редко) боковые и узнаются по направлению перегиба оси пальца и прощупыванием головки центральной и основания вывихнутой кости. Вправление их обычно легко—при помощи потягивания за конец пальца с давлением на основание вывихнутой фаланги, с последующим ее сгибанием—при тыльном вывихе или разгибанием—при ладонном.

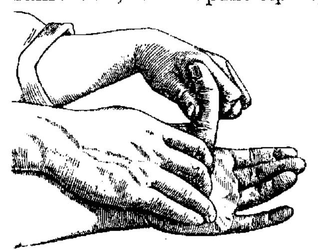


Рис. 8. Вправление вывиха большого пальца — момент переразгибания.

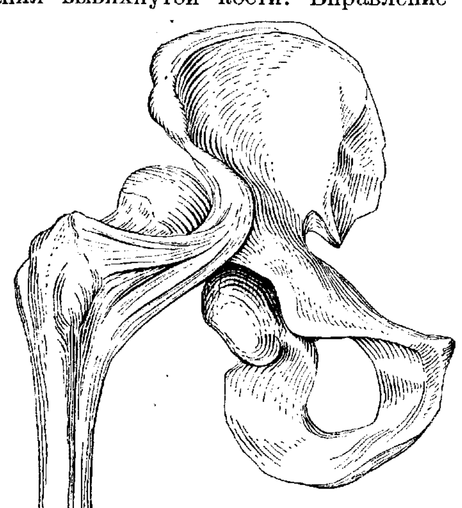


Рис. 9. Задний верхний вывих бедра—luxatio iliaca (по Helferich'y).

В. бедра (luxatio femoris) встречаются, по Крёнлейну, в 2%, по русским статистикам—несколько чаще: по Торопову и Киселю—в 7%, по Тихову—в 9% всех В. Смотря по положению головки, стоящей спереди или сзади acetabulum, В. бедра делят на передние и задние. В зависимости от высокого или низкого стояния головки, оба эти рода вывихов делят еще на верхние—lux. iliaca (см. рис. 9) и pubica (см. рис. 10) и нижние—ischiadica (см. рис. 11) и obturatoria (см. рис. 12). В механизме происхождения этих вывихов Бигелоу (Bigelow) преимущественное значение придает очень крепкой связке — lig. ilio-femorale Bertini. Начинаясь от spina iliaca ant. inf. и веерообразно расходясь, она прикрепляется к linea intertrochanterica ant. femoris, делясь здесь на две ножки—медиальную и латеральную. По Бигелоу, она редко рвется, и целость ее помогает образованию того или иного типичного положения В., разрыв же ее уничтожает типичность В. Круглая связка—lig. teres, наоборот, почти всегда разрывается при В.—Гютер (Hueter) делит В. по происхождению: 1) вывихи от сгибания и приведения (lux. iliaca и ischiadica) и от сгибания и отведения (lux. obturatoria) и 2) вывихи от разгибания и отведения (lux. ilio-pectinea и suprapubica). — З а д н и е В.—самые частые (до 80% всех В. бедра). При переходящем физиологические границы резком сгибании, приведении и ротации ноги внутрь шейка бедра упирается в передне-верхний край ямки. Образованием здесь точки опоры создается двуплечий рычаг, короткий конец к-рого—головка—сильно напрягает и разрывает заднюю, плохо укрепленную

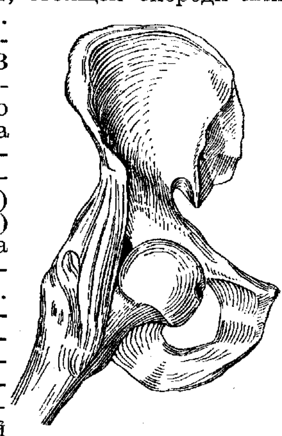


Рис. 10. Передний верхний вывих бедра—luxatio pubica (по Helferich'y).

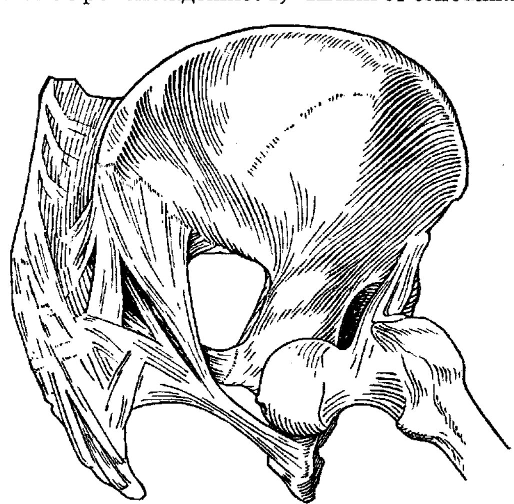
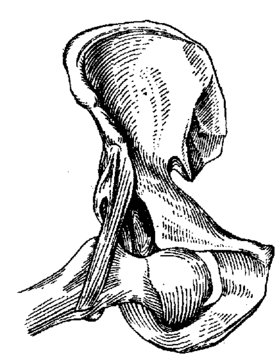
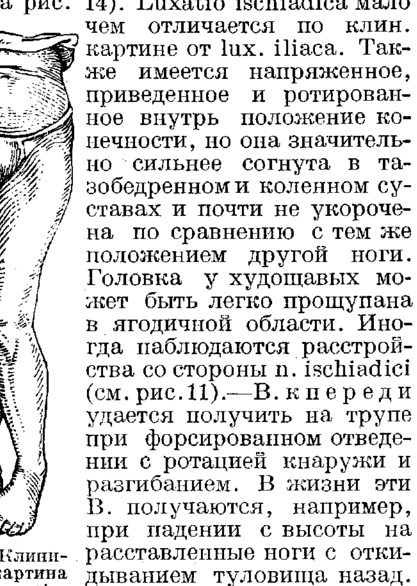
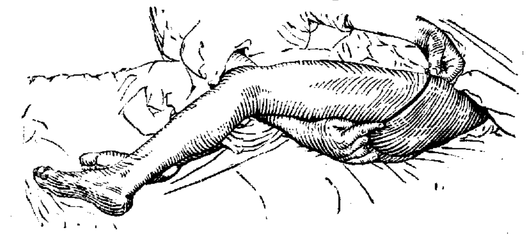


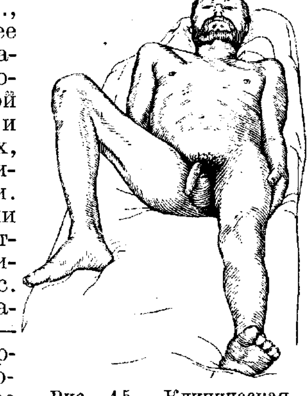
Рис. 11. Задний нижний вывих бедра—luxatio ischiadica (по Helferich'y).

часть сумки. Если конечность при усиленном приведении и ротации внутрь согнута меньше прямого угла, получается lux. iliaca с разрывом сумки над сухожилием m. obturator. int. При сгибании же бедра больше прямого угла происходит lux. ischiadica, с разрывом сумки и выходом головки под сухожилием m. obturator. int. Это положение головки может изменяться в iliaca—при наличии продолжающегося насилия—в виде ротации бедра внутрь. Вообще же головка стоит тем ниже, чем сильней было первоначальное сгибание и чем ниже сзади разорвана капсула.—Симптомы заднего вывиха. При lux. iliaca нога приведена, слегка согнута в тазобедренном и коленном суставах, резко ротирована внутрь и представляет пружинное сопротивление при попытках разогнуть в бедре или колене (см. рисунок 13). Trochanter стоит выше Розер - Нелатоновской (Roser-Nelaton) линии и кпереди от середины ее (измерение показано на рис. 14). Luxatio ischiadica мало чем отличается по клин. картине от lux. iliaca. Также имеется напряженное, приведенное и ротированное внутрь положение конечности, но она значительно сильнее согнута в тазобедренном и коленном суставах и почти не укорочена по сравнению с тем же положением другой ноги. Головка у худощавых может быть легко прощупана в ягодичной области. Иногда наблюдаются расстройства со стороны n. ischiadici (см. рис. 11).—В. кпереди удается получить на трупе при форсированном отведении с ротацией кнаружи и разгибанием. В жизни эти В. получаются, например, при падении с высоты на расставленные ноги с откидыванием туловища назад. Задне - нижний край ямки служит при этом точкой опоры для шейки бедра, и головка легко прорывает слабую передне-верхнюю часть сумки и дает luxatio suprapubica. Головка может потом продвигаться далее вверх, под m. ilio-psoas, и дать luxatio ilio-pubica. Идя же внутрь до pecten ossis pubis, она дает luxatio iliopectinea. При lux. pubica сосуды и нервы проходят кнутри от головки, при luxatio pectinea — под ней и могут сдавливаться головкой.—Симптомы переднего В. При lux. pubica нога разогнута или очень незначительно согнута, отведена, повернута кнаружи, обыкновенно не укорочена и, благодаря отведению, кажется даже длиннее. Напряженное состояние ноги не допускает активных движений; пассивные слегка возможны в дальнейшем направлении измененных положений. Под Пупартовой связкой головка бедра или видна или легко прощупывается. Снутри от нее должна пульсировать бедренная артерия, которая может быть сдавлена. Nn. cruralis и saphenus также могут подвергаться сдавлению и давать изменения чувствительности на бедре и голени (см. рисунок 10). Если же туловище при падении на вытянутые расставленные ноги не откидывается назад, а наоборот, отведенная и ротированная кнаружи нога сохраняет сгибательное в тазу положение, то при насилии головка упирается в передне-нижнюю часть сумки. Вследствие фиксирования области вертелов сильно натянутой связкой (lig. Bertini) получается двуплечий рычаг, короткое плечо к-рого—шейка с головкой—разрывает передне-нижнюю часть сумки, становится у овального отверстия и дает нижний передний В.—lux. infrapubica s. obturatoria (см. рис. 12 и 15). Симптомы его схожи с симптомами верхнего переднего В., но здесь еще более характерно выражено положение ноги—резко согнутой в тазобедренном и коленном суставах, отведенной и ротированной кнаружи. В этом положении головка оказывается прочно фиксированной (см. рис. 15). — Lux. supra- и subglenoidalis — очень редкие формы В. бедра. Первый является более родственным то lux. iliaca, то lux. ilio-pectinea; второй—lux. obturatoria и ischiadica, из к-рых и могут образовываться вторично. Большее значение имеет тоже довольно редкое смещение головки бедра—сквозь сломанное дно acetabuli, через которое и происходит прободение головки внутрь таза—luxatio centralis. Этот вывих-перелом происходит или при прямом насилии со стороны trochanter'а или при падении на бок. Движения бедра, особенно отведение, резко затруднены. Боковой раз-


Рис. 12. Передний нижний вывих бедра—luxatio obturatoria (по Helferich'у).


Рис. 13. Клиническая картина lux. iliacae sin.


Рис. 14. Проекция Roser-Nelaton'овской линии—от spinae ilii ant. sup. до tuber ischii.


Рис. 15. Клиническая картина lux. obturatoriae.

мер от trochanter'а до средней линии тела уменьшен по сравнению со здоровой стороной. Вдвинутое в таз дно acetabuli с головкой бедра хорошо прощупывается через прямую кишку. На рентгене виден резкий выступ дна acetabuli в таз, поперечный размер которого здесь уменьшен.

Вправление вывиха бедра — довольно благодарная задача. Даже застарелые 1—2-месячной давности вывихи бедра удается вправить. Приведены случаи, когда вправление удавалось спустя даже год. Вправление лучше всего всегда производить под общим наркозом или спинномозговой анэстезией. Из старых методов — вытяжение по продольной оси оставлено как нерациональное, вследствие резкого при этом напряжения Бертиниевой связки, мешающей вправлению. При вправлении задних вывихов из новых методов очень популярен рычаговый способ Путо-Депре (Pouteau Desprès), разработанный Бигелоу и основанный на сгибании бедра с поворотом его кнаружи. Б-ной укладывается на полу. Помощник двумя руками хорошо фиксирует таз, а хирург берется обеими руками за голень. Поднимая ногу кверху, он сгибает коленный и тазобедренный суставы под прямым углом и тянет бедро кверху. Бертиниева связка при этом расслабляется, и головка устанавливается у заднего края ямки. При последующей ротации кнаружи вновь напрягающаяся Бертиниева связка будет служить punctum fixum рычага, направляющего головку в ямку. Если вправление этим путем не удается, то при непрерывном вытяжении кверху согнутого бедра, прежде чем начать отведение, необходимо произвести еще приведение и ротацию бедра внутрь, чтобы таким маневром еще более расслабить Бертиниеву связку и приблизить головку как можно ближе к ямке и затем уже быстрой ротацией наружу и отведением толкать ее в ямку (см. рис. 16). Если и этим приемом вывих не вправляется, то Бигелоу советует предварительно нижним концом бедра производить circumductio, чтобы увеличить разрыв сумки. В 1921 г. Джанелидзе указал способ, описанный у Мальгеня (Malgaigne) и применявшийся еще Колленом (Collin) и Коломбо (Colombot), — вправления вывиха бедра в положении на животе. Бедро при этом висит вниз сбоку стола. Согнув колено до прямого угла и держа рукой за голеностопный сустав, хирург давит своим коленом на подколенную ямку больного, производя, таким образом, вытяжение по длине оси согнутого бедра, ротирует внутрь и отводит его. Передние В. вправляются также по рычаговому способу, при расслаблении Бертиниевой связки сгибанием бедра до прямого угла; чтобы увеличить щель сумки, делается отведение; последующей ротацией бедра внутрь с приведением головка становится на место. После вправления вывиха бедра — фиксирующая повязка на 2—3 недели, с последующим массажем и механотерапией.

В. в области колена. Здесь встречаются троякого рода В. или подвывихи: голени, менисков и коленной чашки. В. голени полные (вперед, назад и боковые) — чрезвычайно редкое явление. Сгибаясь лишь в сагитальном направлении, колено удерживается от передне-заднего смещения мощными внутрисуставными крестовидными связками: lig. cruciatum anterius, которая идет от наружного мыщелка к fossa intercondyloidea anterior tibiae и напрягается при сильном сгибании, и lig. cruc. posterius, которая идет от внутреннего мыщелка к задне-верхнему краю tibiae и препятствует переразгибанию колена. Насилие, действующее на голень сзади или в смысле усиленного сгибания, разрывает лишь переднюю крестовидную связку; задняя при этом расслабляется; вместе с длинными боковыми связками она удерживает суставные концы от полного В., давая лишь подвывих вперед. Если, при продолжающемся насилии, вслед за передней разрывается и задняя крестовидная связка, то получается полный В. вперед. При действии насилия на голень спереди или в смысле переразгибания напрягается и разрывается задняя крестовидная связка. При этом смещении голени кзади передняя крестовидная связка расслабляется и, оставаясь

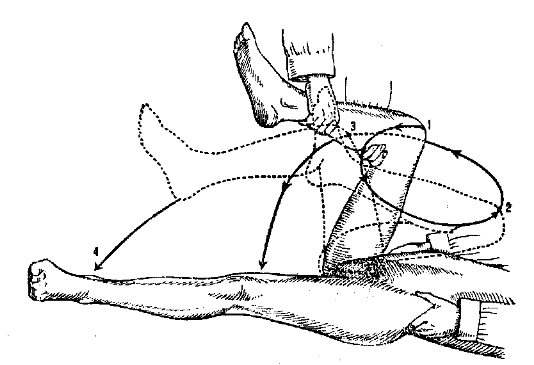


Рис. 16. Вправление задних вывихов бедра. Цифры указывают последовательность четырех моментов вправления.

целой, вместе с длинными боковыми связками удерживает голень от полного В., образуя лишь подвывих кзади. Разрыв же продолжающимся насилием передней связки дает полный В. кзади. Т. о., полный В. голени вперед или назад требует очень большого, продолжительного насилия, которое должно разорвать обе крестовидные связки. Боковой В. голени требует не только разрыва обеих крестовидных связок, но также и обеих длинных боковых связок, и наблюдается еще реже. Клин. картина В. колена настолько типична, что не представляет диагностических затруднений. Впрочем, гемартроз при разрыве внутренних связок может в значительной степени затруднять правильный диагноз вывиха. Обильное кровоизлияние выше и ниже колена может служить доказательством разрыва крупных сосудов, чем нередко осложняется полный В. Вправление В. колена производится довольно легко — путем вытяжения голени по длине с противодавлением на выступающие концы. Фиксация неподвижной повязкой в положении экстенсии на 4—6 недель и затем массаж с осторожными пассивными и активными движениями. — Значительно чаще

вывиха колена наблюдаются передний и задний подвывихи (см. рис. 17). Они имеют в основе разрыв только одной крестовидной связки, передней или задней, и узнаются по анамнезу и гемартрозу, при чем отрыв передней крестовидной связки дает резкую пальпаторную болезненность под lig. patellae—на месте ее прикрепления к верхнему эпифизу tibiae, а разрыв задней связки—в подколенной ямке, на месте прикрепления к задней поверхности tibiae. Есть еще симптом подвывиха голени вперед и назад, к-рый французы называют tiroir du commode («ящик комода»): это—легкое смещение голени по концам бедра. При разрыве передней крестовидной связки, при фиксированных бедре и стопе, слегка согнутая голень двумя руками несколько выдвигается с мыщелков бедра вперед, а при разрыве задней крестовидной связки голень задвигается с мыщелков бедра кзади. Больные сами научаются проделывать это выдвигание или задвигание «ящика» голени: фиксируя стопу на конце кровати или другой стопой, напрягая при слегка согнутом колене мышцы, они производят движение голени с мыщелков вперед или назад.

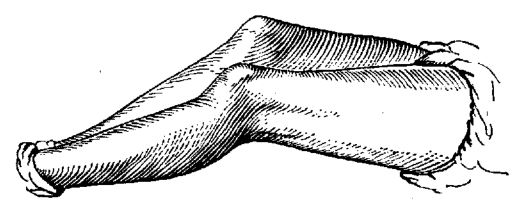


Рис. 17. Подвывих голени кзади после разрыва ligamenti cruciati posterioris.

Свежие подвывихи лечатся так же, как и В.—нормальной установкой концов колена с повязкой, фиксирующей конечность в положении экстенсии на три—четыре недели, с последующим массажем и пассивными и активными упражнениями. В связи с развитием физ. культуры подвывихи колена стали встречаться чаще. Застарелые подвывихи, часто повторяющиеся и мешающие ходьбе, иногда приходится оперировать. Для реставрации разорванных крестовидных связок предложен ряд пластических операций, в том числе пересадка fasciae latae или сухожилия m. semitendinosi. Трансплантат проводится сбоку, через просверленный мыщелок бедра, по ходу крестовидных связок, и прикрепляется через просверленный эпифиз tibiae или в области tuberositas tibiae или сзади—пройдя через канал в наружном мыщелке большеберцовой кости.— В. менисков, преимущественно медиального, считались прежде очень частым явлением. В наст. время выяснено, что чаще, чем вывих, происходит разрыв (перелом) менисков. Серпообразные мениски, связанные широкой наружной стороной с капсулой, а закругленными концами—с крестовидными связками, предупреждают боковое шатание колена. В. их, как и разрывы, происходят чаще всего во время ротации туловища при фиксированной стопе. Чистый В. мениска трудно диференцируется от его разрыва или перелома и обычно идет под диагнозом менисцита. — В. коленной чашки преимущественно происходят в наружную сторону (см. рис. 18). В механизме латерального В. коленной чашки основных факторов много: genu valgum и как следствие — lateropositio m. quadricipitis, уменьшение fossae intercondyloideae, уменьшение наружного мыщелка бедра и уплощение коленной чашки, изменение эластичности капсулы и расхлябанность капсулы после истощающих острых инфекций. Наличность этих факторов создает очень часто после первого вывиха чашки привычный вывих. Доступность коленной чашки непосредственному ощупыванию делает возможным легкое распознавание ее смещения. Даже первичный вывих коленной чашки слишком редко приходится видеть и вправлять, т. к. зачастую сам б-ной, стоя на ногах и нагнувшись к колену, расслабляет quadriceps и, потирая при этом колено, вправляет чашку. Тем более не приходится хирургу видеть вторичных В., т. к. б-ные сами научаются их легко вправлять указанным способом — естественной флексией бедра в тазу при разогнутом колене, с боковым давлением на чашку. Часто повторяющийся привычный вывих коленной чашки приходится оперировать. Насчитывается до 55 различных модификаций фиксации чашки при привычном вывихе: при помощи — вылущения ее, углубления fossae intercondyloideae, костной кондилопластики, иссечения кусков капсулы или ее ушивания, пересадок мышцы бедра с наружной стороны на внутреннюю и т. п. Большинство этих операций оставляет уродующие длинные рубцы и недостаток функции колена; наблюдались даже трофич. изменения со стороны поврежден. чувствительных веток n. cruralis и sapheni. Поэтому лучше всего производить след. простую операцию. По мысли Г. И. Турнера, Тексторовским разрезом делают пересадку отсепарованной от капсулы латеральной половины ligamenti patellae вместе с соответствующей частью tuberositatis tibiae. Последняя переносится на медиальную поверхность tibiae и при сильном натяжении прикрепляется

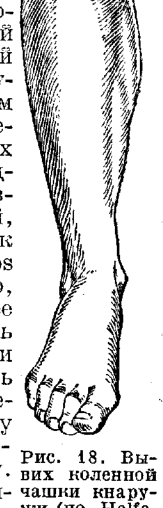


Рис. 18. Вывих коленной чашки кнаружи (по Helferich'y).

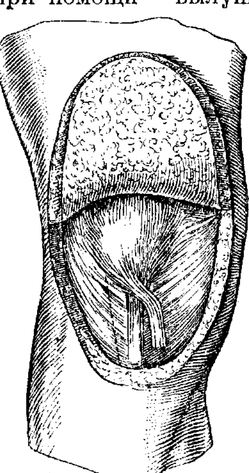


Рис. 19. Пересадка латеральной половины ligamenti patellae на медиальную сторону tibiae при привычном вывихе коленной чашки.

здесь под отслоенными мышцами надкостнично, в зарубке кости (см. рисунок 19).

В. стопы (luxationes pedis). Среди В. стопы различают: В. голенно-таранного сустава, изолированный В. таранной кости и В. подтаранный. — В. голенно-таранного сустава (lux. pedis) делятся на передние, задние (самые частые) и боковые. В чистом виде все они довольно редки. Гораздо чаще они являются в результате перелома лодыжек и особенно часто осложняют Дюпюитреновский перелом голени. Передний В. голенно-таранного сустава, образующийся насильственным тыльным сгибанием стопы, дает заметное удлинение тыла стопы и уменьшение пяточного выступа кзади. При чистом В. назад, происходящем, гл. обр., при резком подошвенном сгибании, имеются, наоборот, удлинение пятки и укорочение тыла стопы. Боковые В. без перелома лодыжек немыслимы. Особенно часто их дает Дюпюитреновский перелом. При этом стопа становится в положение pes varus или valgus. Вправление чистых В. голени удается очень легко, особенно под наркозом.—Изолированный В. таранной кости (lux. tali) в чистом виде встречается редко. Таранная кость может смещаться во все стороны (но б. ч. кнаружи) и даже поворачиваться вокруг оси. Чтобы получить этот вывих, необходимо разорвать связки, фиксирующие ее к голени, к пяточной и ладьевидной костям. Эти разрывы происходят или при форсированной пронации или супинации, или же при сопутствующем тыльном или подошвенном сгибании стопы. Преобладающее направление силы определяет и смещение tali в ту или другую сторону. Часто шейка tali при этом ломается. Вправление чистых вывихов tali возможно при вытяжении стопы при согнутом колене и при непосредственном давлении на выступающую кость. В затруднительных случаях прибегают к кровавой установке вывихнутой таранной кости на место или даже к удалению ее.—Подтаранный В. (lux. sub talo) получается кнутри или кнаружи при сильной супинации или пронации фиксированной на земле передней части стопы. При этом рвутся связи суставов talo-calcanei и talo-navicularis; более резкое разъединение происходит в последнем суставе (см. рисунки 20 и 36). При резкой пронации фиксированной передней части стопы вращательным движением голени внутрь получается смещение navicularis с передней частью стопы кнаружи. При тех же условиях резкая супинация стопы с ротацией голени кнаружи дает смещение navicularis и стопы внутрь. Распознать lux. sub talo легко по этому характерному положению стопы. В голенностопном суставе при этом возможно производить сгибание и разгибание. Чрезвычайно редкие формы lux. sub talo назад или вперед для своего происхождения требуют переломов. Вправление чистых подтаранных вывихов под наркозом удается легко в виду обширности разрывов суставных соединений. Фиксация иммобилизирующей повязкой на 4—5 недель и, примерно, столько же времени, механо- и физиотерапия—дают почти нормальную функцию стопы через 2—3 месяца.—Из редких вывихов стопы необходимо отметить: В. на тыл одной ладьевидной, одной кубовидной, одной, двух или трех клиновидных костей, очень редкие вывихи в Шопартовском сочленении и, наконец, несколько более частые вывихи metatarsi в Лисфранковском сочленении: чаще всего всех костей на тыл и наружу (общий В.), реже—одной или нескольких костей (частичный). Происходят эти В. от действия больших сил, например, при падении на носок с высоты при наличии резкого подошвенного сгибания или непосредственного давления на переднюю часть стопы вместе с подошвенным сгибанием. Чаще, чем В., в Лисфранковском сочленении получаются переломы и дисторсии. Без рентгеновского снимка установить точный диагноз этих повреждений затруднительно. Вправление их удается вытяжением за конец стопы с противодавлением выступающих костей; гипсовая повязка фиксирует стопу на 4—5 недель; в ней через неделю б-ной может ходить. Весьма часто эти В. сочетаются с переломами и отрывами костей на местах прикрепления мощных связок и сухожилий, повреждениями нервов и мягких тканей. В таких случаях восстановление функции происходит очень медленно, иногда годами держатся боли, заставляющие прибегать к операции: иссечению мелких костных отрывков, резекции невром или к невротомии. Но прежде чем оперировать, необходимо испытать влияние стельки, сделанной точно по гипсовому слепку с больной стопы. — Вывихи метатарсо-фаланговых и межфаланговых суставов стопы происходят по типу ручных.

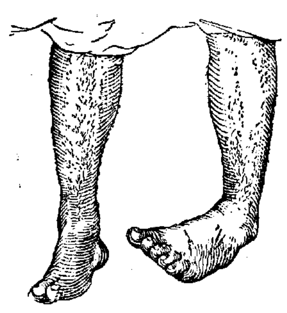
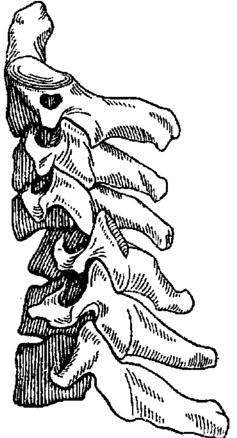


Рис. 20. Подтаранный вывих стопы—клиническая картина.

В. позвонков—редкое явление; здесь значительно чаще наблюдаются переломы, а В. как следствие их. В чистом виде эти вывихи встречаются почти исключительно в области шейных позвонков. Вывихнутой частью считается верхняя. Различают сгибательные и ротационные В. Чрезмерное разгибание встречает препятствие в сближении позвоночных дуг, к-рое и предотвращает вывих. Чрезмерное же сгибание, пригибая голову к груди, может сместить сочленовные отростки верхнего позвонка с нижнего (неполный В.), и при последующем выпрямлении позвоночника они могут соскользнуть дальше, устанавливаясь впереди сочленовных отростков нижнего позвонка (см. рисунок 21), «заскочив» за них (полный вывих). Здесь головной конец действует как сила одноплечего рычага с точкой опоры на обоих передних краях суставных частей нижележащего позвонка. Поэтому сгибательный вывих всегда двусторонний. При ротационном В. излишком бокового сгибания с растяжением связок

сочленовный отросток верхнего позвонка упирается в дугу нижнего как в точку опоры, и при дальнейшем насилии получающегося, таким образом, одноплечего рычага на другой стороне сочленовные отростки разъединяются, повторяя форму сгибательного В., неполного или полного с зацеплением. На стороне же точки опоры рычага, т. е. там, где происходило его вращение, верхний суставной отросток вследствие растяжения капсулы сдвигается кзади от нижнего. Таким образом, в сущности, и при ротационном В. происходит смещение на обеих сторонах, но в противоположных направлениях. В виду того, что зацепление здесь происходит на одной стороне, ротационный В. иначе называется односторонним. Как сгибательный, так и ротационный В. наблюдаются лишь в шейной части—при резком сгибании в горизонтально расположенных суставных отростках: сгибательный—с полным разрывом сочленений обеих сторон, ротационный—лишь с меньшим разрывом на стороне точки вращения.


Рис. 21. Сгибательный вывих шейных позвонков с зацеплением.

Симптомы сгибательного В.: голова наклонена вперед, и подбородок почти касается грудины. Вследствие значительной подвижности и резких болей больные на ходу часто придерживают голову руками. На веере расходящихся остистых отростков глазом виден выступ остистого отростка нижележащего позвонка, и кверху от него прощупывается вдавление вышележащего. Выстояние кпереди тела вышележащего позвонка затрудняет глотание; вывихнутый позвонок прощупывается через глотку или определяется ларингоскопией. При ротационном одностороннем В. положение различно, в зависимости от степени В. При неполном В. шея вытянута, а голова наклонена и повернута в здоровую сторону; при полном—склонена к груди и в сторону В. и ротирована в здоровую, а остистые отростки верхних позвонков отклонены в сторону В. Не менее важным симптомом обоих вывихов служат и нервные явления—в виде изменений чувствительности корешкового характера, парезов и параличей на верхних конечностях как следствие сдавления или повреждения корешков. Паралич четырех конечностей будет говорить о поражении вещества самого спинного мозга. Тяжесть этого рода изменений является решающей для прогноза. Смертельный исход нередок. Вправление позвонков—нелегкая задача даже и под наркозом. Неполные односторонние В. вправляются легче других—вытяжением по длине тела и поворотом в противоположную сторону; полные же В., т. е. те, где существует «зацепление», нуждаются в освобождении от него сгибанием головы в сторону В., с ротацией в здоровую, при постоянном вытяжении. Освободившись, т. о., от зацепления и продолжая вытяжение, действуют теперь обратным маневром: отведением в здоровую и ротацией в сторону вывиха. Сгибательный В. рекомендуется превратить сначала в ротационный, односторонний, и затем производить его вправление, после чего—гипсовый ошейник на 4—6 недель. Чаще всего в шейной части происходят этого рода В. между IV—V, V—VI позвонками, т. е. в средней части шейных позвонков, где общая подвижность кпереди наибольшая. В области двух верхних позвонков, где хрящевых дисков нет, а сочленения широки, они укреплены настолько мощным связочным аппаратом, что В. здесь—редкое и исключительное явление. В. I позвонка с головы, или, вернее, В. головы с атланта, возможен или при резком сгибании или при ротации, но почти всегда со смертельным исходом. То же можно сказать и про В. атланта с эпистрофея, если он не сопровождается переломом зубовидного отростка. Последний крепко связан с передней дугой атланта мощными поперечными связками и крепкими крыловидными и крестовидными с передним краем foraminis occipitalis magni. При резком наклоне головы с вытяжением (например, при повешении) связки эти могут разорваться; при движении атланта вперед зубовидный отросток раздавливает спинной мозг, и наступает моментальная смерть. Отломанный же зубовидный отросток идет с передней дугой атланта вперед, и спинной мозг не подвергается сдавлению. В грудной части позвоночник, будучи связан с ребрами, малоподвижен и дает смещения лишь после переломов сочленовных частей. То же можно сказать и про более подвижную поясничную часть, укрепленную мощными длинными и короткими связками. Здесь плоскости сочленений расположены во фронтальном направлении и тем еще более препятствуют В. от сгибания, объем к-рого и здесь больше других родов движения. При гиперфлексии чаще здесь возможны переломы тел или сочленовных частей.—Явление, описанное впервые Киллианом (Killian) под видом спондилолиза и спондилолистеза, а Ламблем (Lambl)—под названием «самовывих позвоночника», есть хрон. сползание тела L. V вперед и вниз с крестца как неизбежное следствие врожденного дефекта развития дужек на пространстве между суставными отростками, чаще всего—L. V. Описанная Турнером и его школой клиническая картина спондилолиза и спондилолистеза в наше время оказывается нередким явлением как у женщин, так и у мужчин. Острые проявления этого дефекта в виде спондилолистеза наблюдаются под влиянием резкого физ. насилия, подъема тяжести и т. п. У женщин повторная беременность может вызывать постепенное развитие того же симптома.

В. ключицы на обоих ее концах (lux. claviculae—sternalis и acromialis) наблюдаются довольно часто. В. грудинного конца—почти всегда передние и происходят от действия силы на переднюю поверхность

плеча: образующимся при этом двуплечим рычагом, с точкой опоры на I ребре, передний конец ключицы выдается вперед, давая неполный или полный передний В. (lux. praesternalis; см. рис. 22)—самый частый. Верхний В.—lux. suprasternalis—получается от удара на наружный конец ключицы также с образованием рычага с точкой опоры на I ребре. Задний В.—lux. retrosternalis (см. рис. 23)—обыкновенно происходит от прямого удара в грудь у грудинного конца ключицы. Все эти В. легко распознаются уже глазом по припухлости в области грудинного конца ключицы или по углублению на месте его прикрепления при заднем В. В последнем случае головка позади грудины давит на дыхательное горло и пищевод. Остальные В. не дают почти никаких нарушений функций. Акромиальные В. встречаются чаще грудинных в виде lux. supra- и infra-acromialis. Эти В. с разрывом лишь lig. acromio-clavicularis дают неполный В., полный же получается после разрыва и lig. coraco-clavicularis. Над-акромиальные В. происходят от удара сверху на acromion, — следовательно, здесь можно говорить о В. лопатки. Под-акромиальные получаются от непосредственного насилия на наружный конец ключицы, которая смещается вниз и дает здесь ступенчатую выемку. Все эти В. настолько типичны, что устанавливаются даже глазом. Вправляются все В. ключицы простым давлением пальца, но так же легко они тотчас же выступают из-под пальца. Фиксирование повязками и пелотами также мало помогает удержанию концов. Иногда необходимо оперативное вмешательство—швы на сумку и связки с 3—4-недельной фиксацией всей конечности повязкой Дезо. Оперативному вмешательству особенно подлежат задние грудинные вывихи, чтобы предупредить возникновение осложнений со стороны дыхательного горла.

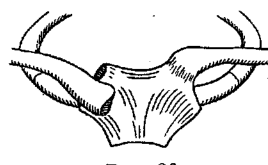


Рис. 22.

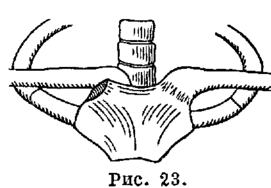


Рис. 23.

Рис. 22 и 23. Передний и задний вывихи грудинного конца ключицы (по Bauer'у).

В. грудины и ребер. В. грудины очень редки; известны лишь В. рукоятки и мечевидного отростка кзади от тела грудины.—В. ребер также настолько редкое явление, что нек-рые авторы сомневаются даже в возможности их существования.

В. нижней челюсти составляют около 2,5% всех вывихов и бывают одно- и двусторонние (см. рис. 24); последние—чаще. Происходят от чрезмерного раскрытия рта при зевании, рвоте, при извлечении зубов, при введении желудочного зонда, реже—при резком ударе сверху вниз по подбородку. Межсуставный хрящ, мениск, делит полость сустава нижней челюсти на две половины—верхнюю и нижнюю. При нормальном открытии рта сочленовные головки нижней челюсти смещаются вперед лишь по отношению мениска. При более сильном раскрытии рта челюстная головка скользит кпереди по суставной ямке уже вместе с мениском, пока предсуставный бугорок (tuberculum articulare) не остановит этого движения. Предрасполагающей причиной вывиха служит уплощение или недостаточное развитие предсуставного бугорка, что часто наблюдается у женщин. По этой причине и В. у них отмечается чаще, чем у мужчин. Механизм происхождения В. при быстром, широком раскрытии рта состоит в том, что одна или обе суставные головки нижней челюсти накатываются на предсуставный бугорок. Идущая от processus styloideus по длине вертикальной ветви к углу нижней челюсти мощная связка lig. stylo-mandibulare сзади, а также и lig. spheno-mandibulare снутри при этом напрягаются. Нижнечелюстной угол, удерживаемый ими, как на вожжах, и оттягиваемый кзади и кверху, становится punctum fixum для всей челюсти как для рычага и сдвигает суставные головки еще кпереди от суставного бугорка. В этом положении головки с ущемленными менисками, помимо напряжения указанных связок, фиксируются напряжением жевательных мышц. Так. обр., создается невозможность челюстным головкам перескочить обратно через суставные бугорки. Симптомы двустороннего В.: рот пружинно открыт, подбородок выпячен вперед и пружинит. Прикус зубов невозможен, выделяется слюна, речь затруднена, щеки уплощены, кпереди от козелка—глубокая ямка. Суставная головка нижней челюсти прощупывается под скуловой дугой, а под ней выпячиваются валиками жевательные мышцы. При одностороннем В. эти признаки—только на одной стороне. Челюсть менее фиксирована. Подбородок отклонен в здоровую сторону. Последнее обстоятельство важно, так как при переломе суставных отростков подбородок отклонен в сторону перелома. Вправление удается легко и без наркоза. Принцип его состоит в том, чтобы застрявшую спереди от предсуставного бугорка головку провести назад через выступ бугорка. С этой целью б-ной усаживается на низкое сиденье с опорой под затылком. По обоим рядам нижних зубов хирург кладет свои большие пальцы, по возможности доходя концами их до углов, а остальными пальцами захватывает нижнюю челюсть снаружи (см. рис. 25). Делая угол нижней челюсти точкой вращения, хирург быстро производит давление пальцами на угол вниз и назад; подбородок делает при этом движение кверху и кзади. Если не удается сразу вправление обеих сторон, то необходимо попробовать вправить сначала одну сторону, потом другую. В противном

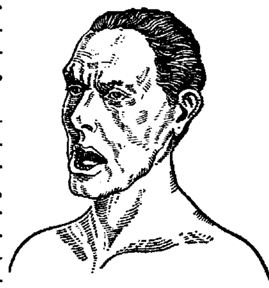


Рис. 24. Двусторонний вывих нижней челюсти.

случае вправление легко удается под наркозом. Повязка capistrum и жидкая пища в течение 2—3 недель, во избежание повторения В. Описаны случаи вправления застарелых В. нижней челюсти через 8 месяцев. При невправимых В., препятствующих акту жевания, показано кровавое вправление или резекция суставных концов. При наличии привычного В. рекомендуется впрыскивание в челюстной сустав или в окружность его T-rae Jodi или спирта, и во всяком случае необходимо запретить широкое раскрытие рта. Вывих нижней челюсти кзади—чрезвычайно редкое явление. Получается при прямом насилии, напр., при ударе спереди по подбородку при закрытом рте. Суставные головки, резко сдвигаясь кзади, могут прободать слуховой проход.



Рис. 25. Вправление вывиха нижней челюсти.

II. Привычные В. Могут сложиться такие условия, когда после В. капсула и связки остаются достаточно растянутыми для того, чтобы легко получился повторный В. Этому способствует и повреждение мышц, частично или целиком парализованных вследствие их разрывов или повреждения нервных ветвей, их питающих, как, напр., это имеется на плече—в виде повреждения ветвей n. axillaris. Различные моменты, ведущие к общему ослаблению организма, как тяжелая инфекция, голод и т. д., могут быть также предрасполагающими условиями. Чаще других привычные вывихи наблюдаются на плече, большом пальце, коленной чашке и нижней челюсти (о чем уже сказано выше).

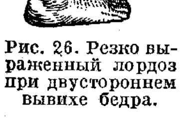


Рис. 26. Резко выраженный лордоз при двустороннем вывихе бедра.

III. Врожденные В. (lux. congenitae) имеют свое образование еще в эмбриональном периоде. От них надо отличать В., получающиеся во время родового акта, носящие название lux. sub partu. Врожденные В. преимущественно встречаются на тазобедренном суставе (lux. coxae cong.), при чем односторонний наблюдается раза в два чаще двустороннего. Причины лежат в дефекте образования и задержке развития acetabuli и головки бедра. Относительно более широкий таз и ранняя закладка его у девочки являются предрасполагающим моментом к образованию врожденного В. бедра, к-рый встречается у них раз в 7—8 чаще, чем у мальчиков. Признаки врожденного В. бедра обнаруживаются после того, как ребенок начинает становиться на ножки. Клинич. картина врожденного В. бедра: укорочение длины конечности с выстоянием trochanter'а кверху по отношению к Розер-Нелатоновской линии; утиная походка, особенно резко выраженная при двустороннем вывихе, как следствие установки головки бедра кзади от сустава, а как компенсаторное явление этому — резко выраженный лордоз поясничной части позвоночника с наклоном таза вперед и откидыванием верхней части туловища кзади (см. рис. 26). Активные движения сустава нормальны, нередко подвижность его даже больше нормы, за исключением отведения, которое ограничено. Часто имеется подвижность головки по длине бедра. При нагрузке больной ноги наблюдается симптом Тренделенбурга: таз склоняется в здоровую сторону, а туловище—в больную; при этом ягодичная складка на здоровой ноге стоит ниже (см. рис. 27). Симптом Тренделенбурга является следствием подвижности бедра по оси, при отсутствии костной фиксации головки и вследствие недостатка действия ягодичных мышц, точки прикрепления к-рых сближены. В этих условиях при нагрузке вывиха таз опускается в др. сторону настолько, пока на стороне В. он не упрется в нагружаемое вывихнутое бедро. На рентгеновском снимке acetabulum уменьшено, уплощено, и головка стоит выше его; иногда она деформирована и повернута кпереди (anteversio) вследствие изгиба шейки, часто недоразвита и мала по сравнению со здоровой стороной (см. рис. 37). Под влиянием отягощения суставная сумка, следующая за дви-

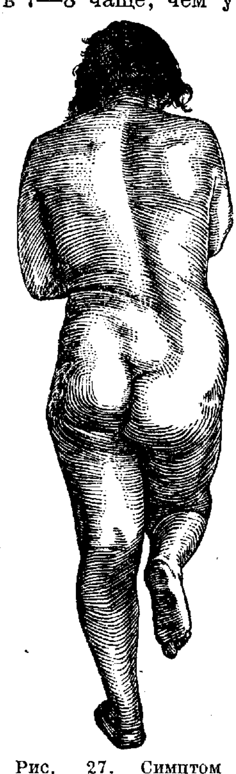


Рис. 27. Симптом Тренделенбурга. При нагрузке больной ноги таз склоняется в здоровую сторону, что видно по ягодичной складке, а туловище в больную, что видно по левой боковой складке.

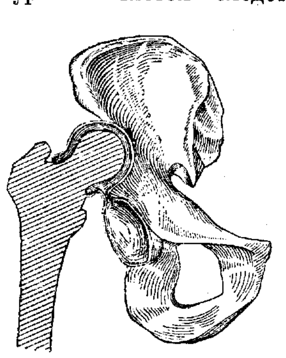
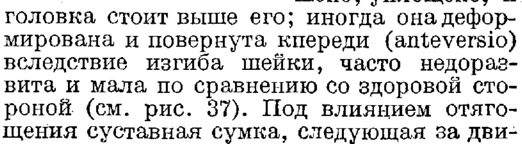


Рис. 28. «Песочные часы» сумки coxae к 7—8-летнему периоду врожденного вывиха бедра.



жением головки кверху, постепенно растягивается; перегибаясь через верхний край acetabuli, сумка в дальнейшем здесь склеивается, образуя род песочных часов (см. рис. 28). Поэтому бескровное низведение головки и установка ее в acetabulum обычно ограничены определенной высотой стояния головки, достигающей невправимого положения к 7—8 годам. До этого времени, в раннем периоде, и чем раньше, тем вернее, необходимо производить попытки бескровного вправления по принципу, разработанному, гл. обр., Лоренцом (Lorenz). Под наркозом, в положении б-ного на спине, помощник удерживает таз двумя руками. При этом прежде всего необходимо устранить препятствие для вправления со стороны укороченных мышц. С этой целью производится сгибание в бедре и колене с вытяжением по длине оси бедра. Обхватывая согнутое колено правой рукой, хирург

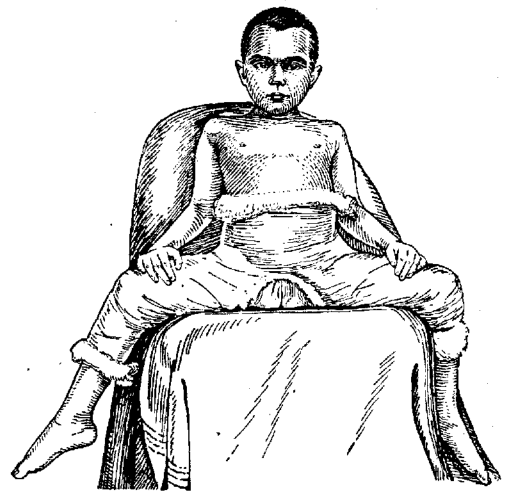


Рис. 29. Положение конечностей и фиксация вправленного врожденного двустороннего вывиха бедра.

старается теперь продвинуть головку через сужение суставной сумки. Вытяжением, отведением и ротацией бедра кнаружи вместе с давлением левой рукой на большой вертел головка проводится по заднему краю ямки и втискивается в нее через сужение капсулы. Для удержания ее на месте в этом «лягушечьем» положении должна быть наложена гипсовая повязка (см. рис. 29) с захватом голени и тазового пояса, с давлением тотчас выше большого вертела. Продолжительность пребывания в этой повязке от 2 до 3 мес., затем постепенное приведение конечности, естественное (при хождении на костылях) или же повязками. В случаях, где указанный срок для бескровного вправления упущен,—в более позднем возрасте, чаще всего в возрасте от 15 до 25 лет, когда укорочение конечности велико и когда боли при нагрузке сильно беспокоят, нередко приходится прибегать к паллиативным операциям, к к-рым принадлежат: 1. Лоренц-Байеровская косая остеотомия, с установлением дистального отломка на уровне старой вертлужной впадины. При резко отведенной конечности, из головки, шейки и срастающегося под углом места перелома ниже trochanter minor получается «вилка» с широкой площадью соприкосновения таза на обоих ее концах (см. рис. 30).—2. Навес из сбитой наружной половины толщи подвздошной кости—по идее Кенига. Эта операция особенно показана там, где, при наличии болей и симптома Тренделенбурга, еще имеется и резкая подвижность бедра по оси. При наличии же Luxationspfanne и в тех случаях, где симптом Тренделенбурга, так. обр., зависит от недостаточного действия ягодичных мышц (как и при coxa vara), вследствие сближения их точек прикрепления, выгодно сделать пересадку trochanter'a книзу при резко отведенном бедре (операция Veau-Lamy). Все эти паллиативные операции при надлежащих показаниях уменьшают боли и симптом Тренделенбурга и улучшают походку.—В числе врожденных суставных дефектов развития, могущих вести к вывиху, следует упомянуть о дефектах колена.—Lux. sub partu чаще наблюдаются в плечевом суставе и на головке радиуса—нередко вместе с повреждением во время родов plexus brachialis. Созданный, т. о., дефект развития с ростом прогрессирует, пока какая-либо травма не заставит обратить внимание пациента на страдание, к-рое поэтому может ложно оцениваться иногда как травматическое. На др. суставах врожденые и родовые вывихи наблюдаются чрезвычайно редко.

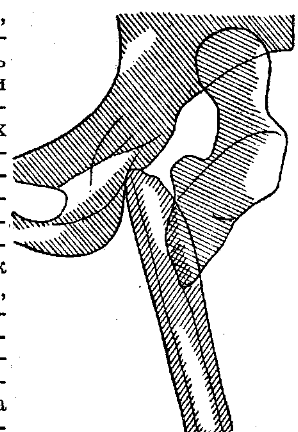


Рис. 30. «Вилка» косой остеотомии бедра под trochanter minor при застарелом врожденном вывихе бедра.

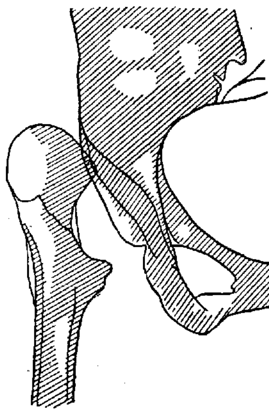


Рис. 31. Паралитический вывих тазобедренного сустава с наличностью coxa valga.

IV. Паралитические В. возникают на почве болтающегося сустава, когда поражены все мышцы его и капсула сильно растягивается, особенно—при нагрузке. Но и при частично оставшихся мышцах работа последних может способствовать В., который при параличах наблюдается, главным образом, на круглых суставах—плечевом и тазобедренном (см. рис. 31). Лечебные методы — артродез или фасцио-суспенсия на плечевом суставе (см. В. плеча) и применение идеи Кенига на тазобедренном суставе.

V. Патологические В. являются следствием или длительного растяжения капсулы эксудатом или разрушительной работы инфекции на костных суставных концах, чаще всего туб. характера. Смещение зависит от нагрузки на больной сустав и тяги мышц. Так, напр., при воспалительном процессе в головке плеча сильные дельтовидные и лопаточные мышцы тянут плечо кверху, а туловищные (latissimus dorsi и pectoralis)—внутрь. Т.о., получается смещение плеча кверху и медиально. При коксите, разрушающем acetabulum и головку, последняя при нагрузке и без нее, благодаря контрактуре m. ilio-psoas и ягодичных мышц, смещается кверху (см. рис. 38). В коленном суставе мышечная контрактура флексоров, которые повсюду сильнее экстенсоров, берет перевес над quadriceps'ом и, сгибая сначала колено, как вожжами стягивает потом разрушенный конец большеберцовой кости кзади, образуя подвывих колена кзади (см. рис. 39). Заметная часто уже на-глаз клиническая картина пат. В. пополняется измерением конечности, высотой стояния классических точек и рентгеновским снимком, к-рый говорит о той или иной степени разрушения костных концов и о полном В. или подвывихе их. Лечение их редрессацией или постоянным вытяжением различного рода аппаратами является обычно сопутствующим лечению самих суставных заболеваний.

Лит.: Бобров А. А., Учение о вывихах, М., 1896; Джанелидзе Ю. Ю., Вывихи тазобедренного сустава («Юбилейный сборник проф. И. И. Грекова», П., 1921); его же, Новый способ вправления вывиха плеча, «Вестник хирургии и пограничных областей», т. I, кн. 3, 1922; Поленов А. Л., Основы практическ. травматологии, Ленинград, 1927; Wullstein L. u. Wilms M., Руководство по хирургии, СПБ, 1913; Стуккей Л. Г., К вопросу об оперативном лечении привычного вывиха плечевого сустава, «Русский врач», 1915, № 35; Турнер Г. И., О переднем вывихе плеча и об осложнении его отрывом большого бугорка, ibidem, 1902, № 4; Тихов П., Частная хирургия, т. III, П., 1917; Bauer K., Fracturen u. Luxationen. Ein kurzgefasstes Lehrbuch für Ärzte und Studierende, B., 1927; Bigelow H., The mechanism of dislocation a. fracture of the hip, with the reduction of the dislocations by the flexion method, Philadelphia, 1869; Cooper A., A treatise on dislocations a. fractures, London, 1844; Helferich H., Atlas und Grundriss der traumatischen Fracturen und Luxationen, München, 1914; Kocher Th., Eine neue Reductionsmethode f. Schulterverrenkung, Berliner klinische Wochenschrift, 1870, № 9; Lejars F., Traité de chirurgie d'urgence, v. I, II, P., 1921; Malgaigne T., Traité des fractures et des luxations, v. II, P., 1855; Wilson Ph. a. Cochrane W., Fractures and dislocations, Washington—Philadelphia, 1925.

С. Новотельнов.

ВЫВОДНОЙ ПРОТОК, составная часть желез с внешней секрецией, служащая для выведения секрета на поверхность тела или во внутреннюю полость. В простых железах, трубчатых или пузырьковидных, В. п. представляет собой б. или м. короткий участок, или шейку, и выстлан однослойным эпителием (железы желудка, прямые канальцы в почке), а иногда и двуслойным (потовые железы). В железах сложнотрубчатых и гроздевидных В. п. представляют систему трубочек, начинающихся от железистых участков и сливающихся в протоки большей величины, образуя в целом древовидное разветвление (как в слюнных железах) или перистое (поджелудочная железа), когда мелкие протоки со всех сторон вливаются в центральный проток. Стенки таких протоков образованы соединительнотканной оболочкой и выстланы эпителием, к-рый в крупных участках является многослойным, чаще всего цилиндрическим, а в мелких переходит в однослойный цилиндрический и кубический. Конечные разветвления могут быть выстланы уплощенным эпителием, который в поджелудочной железе проникает даже в железистые ячейки, образуя т. н. центро-ацинозные клетки. В нек-рых случаях (слюнные железы) в В. п. могут встречаться участки с высоким цилиндрическим эпителием, имеющим в основании палочковидную исчерченность (секреторные участки). Железы с внутренней секрецией лишены В. п. В одноклеточных железах беспозвоночных и в нек-рых железистых клетках позвоночных (слюнные, железы желудка, печень) имеются внутриклеточные выводные протоки или капилляры (см. также *Железы, Клетка*).

ВЫВОДЦЕВА ЖИДКОСТЬ, предложена автором в 1881 г. для *бальзамирования трупов* (см.) и для сохранения частей тела и органов. Состав жидкости следующий: тимола 5 *г*, спирта 45 *г*, глицерина 2.160 *г* и дестиллированной воды 1.080 *г*. Тимол сначала растворяют в спирте, а потом смешивают с глицерином, разведенным водой. Для бальзамирования исхудалых трупов и сохранения животных нежного строения Выводцев предлагает другую смесь: тимола 5 *г*, спирта 45 *г*, глицерина и дестиллированной воды по 1.620 *г*. Жидкость вводится шприцем в сосуды. Количество инъицированной жидкости должно равняться почти половине веса бальзамируемого трупа.

ВЫВОРОТ ВЕК, см. *Ectropion*.

ВЫВОРОТ МАТКИ, такое перемещение ее тела, когда внутренняя поверхность его, покрытая слизистой оболочкой, полностью или частично вдавливается в полость матки и проходит через расширенный зев во влагалище, при чем поверхность тела, покрытая брюшиной, опускается в образуемую боковыми частями воронку, куда, естественно, втягиваются частично трубы и яичники. Если в полость вдавливается часть маточного тела, то такое состояние носит название неполного выворота; если же тело выворачивается все и проходит через зев во влагалище, получается полный выворот (см. рис. 1). При полном вывороте тело матки может помещаться во влагалище, а в иных случаях даже выходить через вульварное кольцо вместе со стенками влагалища наружу. Единства взгляда на причины развития выворота матки нет. В то время как одни (Martin, Eulenburg и др.) считают, что В. матки развивается в результате неумелой или

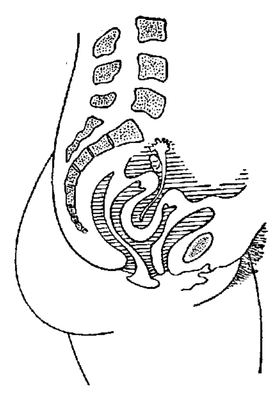


Рис. 1. Схема полного выворота матки.

Рис. 32. Передний вывих плеча с отрывом большого бугорка.

Рис. 33. Задний вывих плеча.

К ст. *Вывихи*.

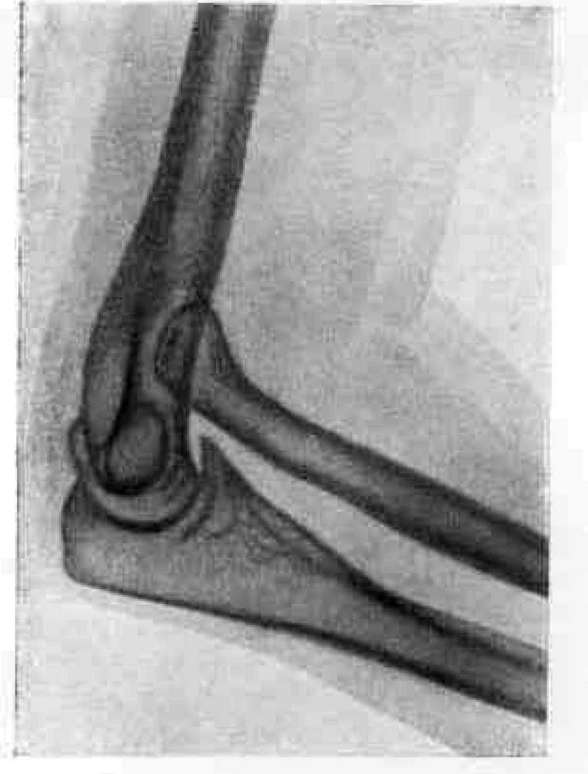
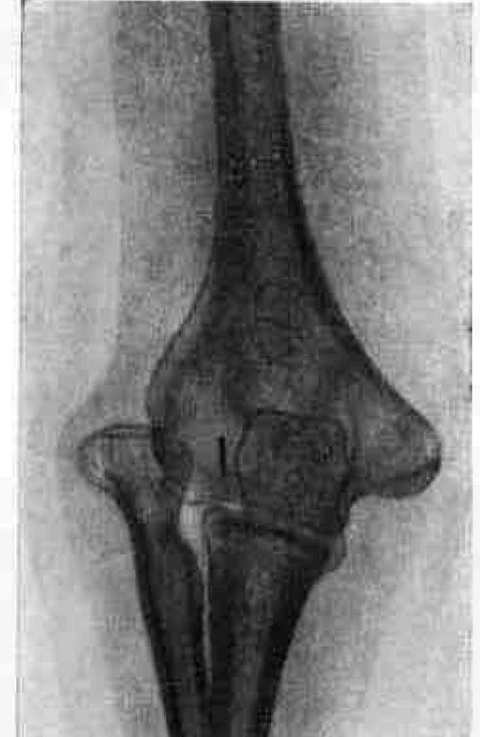


Рис. 34. Боковой вывих локтя кнаружи.



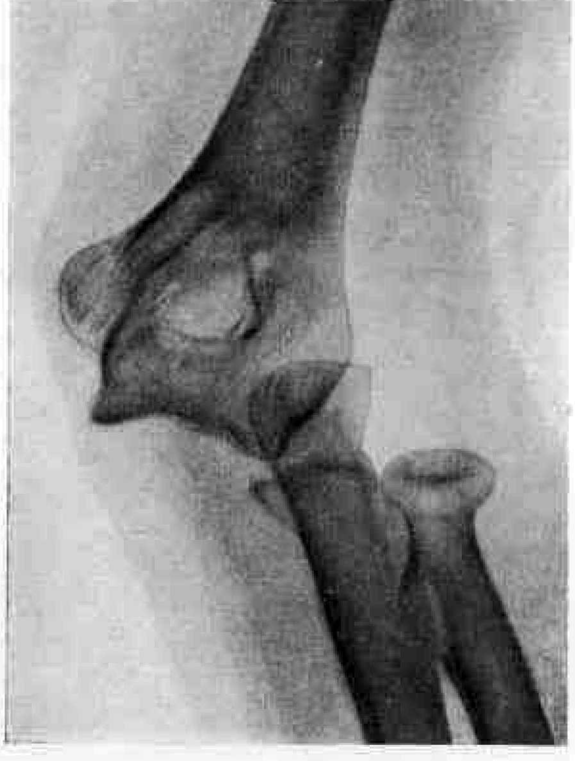


Рис. 35. Изолированный вывих головки луча вперед и кнаружи.

К ст. *Вовкин.*

Рис. 36. Подтаранный вывих стопы.

Рис. 37. Врожденный вывих бедра.

К ст. [illegible]

Рис. 28. Патологический вывих тазобедренного сустава.

Рис. 29. Патологический подвывих [illegible].

К ст. [illegible]

нерациональной акушерской помощи (способ Креде при недостаточно хорошо сократившейся матке, потягивание за пуповину), другие (Spiegelberg, Thorn, Kroner, Jones, Бекман) придают большое зачение изменению давления в полости матки при быстром ее опорожнении. Бекман и Торн, на основании своих материалов, приходят к заключению, что число произвольных В. м. превалирует над насильственными. К не пуерперальным (онкогенетическим) В. относятся такие В., к-рые происходят вне беременного состояния женщины и зависят в большинстве случаев от втягивания стенок матки сидящими на ней опухолями, вдавливаемыми сокращениями матки по направлению зева и через зев. Одно из первых мест среди этих опухолей матки занимают подслизистые фибромиомы, сидящие у дна матки; реже—саркомы и раки. Стефан (Stephan) собрал 17 случаев В. м. вместе с полным ее выпадением, где В. происходил и при отсутствии опухоли и не в послеродовом периоде. Такой В. он связывает с выпадением и называет «prolapsinversio». Если послеродовой В. во-время не исправлен, то постепенно сокращающийся зев сдавливает вывороченное тело, и в нем развивается застой с отеком, а в резких случаях даже и омертвение.—Симптомы острого В. м.—шок и кровотечение из плацентарной площадки. Шок объясняется (Schauta, Geiseler) нервным влиянием. Наряду с этими основными симптомами стоят такие явления, как ощущение давления во влагалище, позыв на низ, позыв на мочу. Симптомами хрон. В. м. являются боли в крестце, животе и чувство расширения в тазу. Наблюдаются также и кровянистые серозные истечения или кровотечения, к-рые поддерживаются вследствие перегиба и сдавления вен в суженной шейке. Снегирев отмечает необычную бледность женщин, имеющих В., которая, по его мнению, зависит не от потери крови (иногда и не столь большой), а от спазма в оболочке шейки и нек-рого ущемления труб. Бледность может зависеть хотя и не от сильных, но зато продолжительных кровянистых выделений.—Диагноз в случаях полного послеродового В. не представляет затруднений, если не присоединяются явления резкого ущемления и омертвения, но и в таких случаях отсутствие тела матки при двуручном исследовании, определение выше опухоли, помещающейся во влагалище, кольцевидного, охватывающего опухоль образования (зев)—облегчают диагностику (можно смешать с рождающимся фиброидом либо раком влагалищной части). В неосложненных случаях негладкая поверхность опухоли, присутствие здесь же отверстий труб, отсутствие тела матки на его обычном месте и наличие воронки дают возможность быстро ориентироваться. Облегчают диагностику исследование под наркозом, а также per rectum.—Профилактика. По статистике, В. наступает в послеродовом периоде б. ч. самопроизвольно; известный % все же обусловливается нерациональным ведением послеродового периода. В виду этого необходимо строго соблюдать все правила современного акушерства при ведении последового периода и особенно тщательно выполнять способ Креде, далеко небезразличный и небезопасный в неумелых руках.

Терапия в свежих случаях В. м. сводится к вправлению ручными приемами. Под наркозом стараются, надавливая на углы или боковые части матки, осторожно продвинуть матку через зев. Приступать к вправлению можно лишь при условии достаточно хорошего состояния родильницы. При неудавшемся вправлении имеется опасность, при проигрыше во времени, потерять больную от кровотечения и шока, в виду чего к вправлению при помощи кольпейринтера или тампонации можно прибегать лишь при отсутствии указанных осложнений. При полных В., при наличии продолжающихся кровотечений, рекомендуется временная перетяжка по Коксу (Kocks). Перетяжка не должна быть очень тугой; она лишь должна сдерживать кровотечение. В терапии застарелых случаев выворота пуерперального происхождения имеется много способов; большинство гинекологов пользуется способом Кюстнера (Küstner): после вскрытия Дугласова пространства поперечным разрезом вводится указательный палец, проникающий в воронку, и задняя стенка матки рассекается настолько, чтобы совершить вправление; затем стенка сшивается, матка вправляется, и восстанавливается задний свод (см. рис. 2). При способе Пикколи (Piccoli), Вестермарка (Westermark), Борелиуса (Borelius), Дюре (Duret)—рассечение матки продолжается и на шейку (см. рис. 3). Из других способов можно указать на способ Спинелли (Spinelli), Торна (Thorn) с передней кольпотомией. Брюшностеночный путь (рекомендованный Thomas, Munde, Werke и др.) заключается в рассечении кольца снаружи после отслойки пузыря; можно попытаться произвести вправление и путем осторожного потягивания за придатки и связки тела, при чем при неудаче постепенно рассекают тело. В случаях, где причиной В. была опухоль, удается, вылущив последнюю, вправить матку; в других же случаях, при значительном поражении тела матки опухолью и при ее злокачественности, необходимо полное удаление матки (в последнем случае—с придатками).—Статистика: из 627 случаев, собранных Цангемейстером (Zangemeister), 531 выворот произошел после родов, преждевременных родов и абортов; из них на долю нормальных родов приходится 521 случай; при опухолях В. наблюдался 83 раза, из них в 79 случаях при миомах; идиопатических В. отмечено 13. Сюда же относятся 12 случаев В. после смерти, при родах у мертвых. Частота послеродовых В. матки исчисляется 1:10.000 (Цангемейстер). Из русских акушеров Бекман (на материале Петербургского родовспомогательного

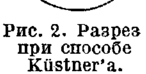


Рис. 2. Разрез при способе Küstner'a.

Рис. 3. Разрез при способе Westermark-Borelius'a.

заведения за время с 1840 г. по 1912 г.) на 270.000 родов отмечает 2 случая В.; Кривский за 10 лет (по материалу городских петербургских род. приютов) не указывает ни одного случая. Что касается выворотов не пуерперального происхождения, то они представляют еще бо́льшую редкость, составляя приблизительно 9—11% общего числа выворотов матки.

Лит.: Комин, О хроническом вывороте матки, дисс., СПБ, 1865; Неелов Н. К., К вопросу о сохранном лечении выворотов матки, дисс., Киев, 1898; Груздев В., Гинекология, М.—Л., 1928 (лит.); Beckman W., Zur Kasuistik und Therapie der chronischen Uterusinversion, St.-Petersburger medizinische Zeitschrift, 1912, № 24; Zangemeister W., Inversio uteri puerperalis (Handbuch d. Geburtshilfe, herausgegeben v. A. Döderlein, B. I, Berlin, 1925); Stephan S., Über die Ätiologie der Inversio uteri bei Prolapsus, Zeitschrift für Geburtshilfe, B. LXXVIII, 1916; Kocks J., Über die künstliche Inversio uteri bei Postpartumblutungen usw., Zentralblatt f. Gynäkologie, 1890, № 20; Biologie u. Pathologie d. Weibes, hrsg. von J. Halban und L. Seitz, B. III, Berlin—Wien, 1924. **Ф. Соловьев.**

ВЫГРЕБ, выгребная яма, приемник для собирания экскрементов и мочи, расположенный в земле. Выгребные ямы представляют собой наиболее распространенный в неканализированных городах СССР способ собирания людских нечистот. Над В. для нечистот устраивается отхожее место, причем оно может находиться или непосредственно над В. или быть соединено с ним фановой трубой. В., предназначенный для собирания хозяйственных грязных вод в неканализированных владениях, носит название помойной ямы и снабжен надземной частью для собирания твердых отбросов (решетка, шатер). Основное сан. требование к устройству В.—их полная герметичность, долженствующая препятствовать просачиванию жидкости в почву и распространению зловонных газов в атмосферу и помещения (см. *Газы* клоачные). Большинство В. не отвечает этим требованиям, отчего почва вокруг них обычно очень сильно загрязняется. Рубнер (Rubner) приводит след. данные Вольфгюгеля (Wolffhügel), характеризующие загрязнение почвы вокруг неправильно устроенных выгребных ям; в 1 *куб. м* почвы оказалось:

Почвы	Потеря при прокаливании	Органич. вещества	Хлор	Азот
Нормальная	0,052	0,118	0,010	0,014
Под выгребом	0,181	1,257	0,110	0,060

Также загрязняется воздух путем выделения зловонных газов через очко отхожего места в помещения. Отсюда видно, какое важное сан. значение имеет правильное устройство и содержание В. Очевидно, что выгребная система даже при самом внимательном к себе отношении не может заменить канализации, при к-рой нечистоты не задерживаются вблизи жилья и быстро сплавляются по трубам за пределы населенного пункта. Усилия сан. надзора могут лишь ослабить в значительной степени вредное влияние выгребной системы, но вполне устранить его обыкновенно не удается. Наиболее вопиющим в сан. отношении злоупотреблением при выгребной системе являются т. н. поглощающие колодцы, к-рые устраиваются очень глубокими, обычно до первого водоносного слоя, без дна, с целью поглощения нечистот почвой. Санит. вред таких поглощающих колодцев огромный; они делают совершенно негодной для пользования воду из грунтовых колодцев, расположенных даже на значительном расстоянии от них. Не исключена возможность загрязнения и более глубоких, в том числе и артезианских вод (напр., 2-й и отчасти 3-й горизонты в г. Москве). В сан. отношении не лучшую оценку должны получить и выгребные ямы со стоками, к-рые устраиваются с целью отстаивания в них плотных нечистот и спуска осветленной жидкости по трубам или по открытым каналам в водоемы. Подобные В. бывают различных систем. На рис. 1 приводится В., принятый в Ленинграде. Ясно, что при такой системе происходит недопустимое загрязнение открытых водоемов. Особенно часто такие установки В. со стоками устраиваются во владениях,

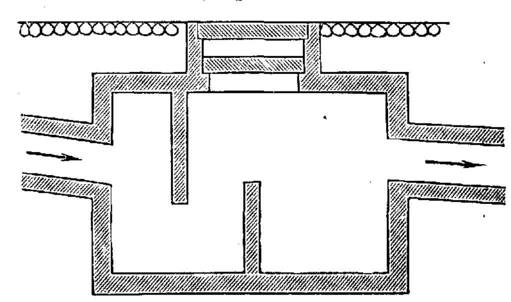


Рис. 1. Выгреб со стоком.

не присоединенных к канализации, но имеющих промывные клозеты, дающие большое количество сточных вод, вывоз которых делается экономически непосильным для жителей. Поэтому с сан. точки зрения такие устройства в неканализированных владениях не должны быть допускаемы.

Правильно устроенный В. делается из непроницаемых материалов и не имеет стоков. В. рекомендуется устраивать из бетона или железобетона с толщиной стенок и дна не менее 15 *см* (для бетонных колец допустима толщина 12 *см*), из клепаного железа, окрашенного или асфальтированного изнутри, из кирпича (слоем в 1 кирпич) на цементном растворе, оштукатуренного изнутри цементной штукатуркой и зажелезненного. Можно устраивать В. и из дерева, но тщательно просмоленного и обязательно из бревен (15,5 *см*). Деревянные и кирпичные В. обязательно снаружи изолируются от почвы слоем хорошо утрамбованной мятой глины толщиной не менее 0,5 *м*. Углы в В. для удобства очистки делаются закругленными; в тех же целях рекомендуется дно их устраивать наклонным по направлению к очистному люку. Последний устраивается двойной, при чем между двумя крышками засыпается земля. Устроенный таким образом В. делается почти непроницаемым для жидкости, и почва не загрязняется. Однако, время от времени его надлежит проверять,

наполняя водой и следя за понижением ее уровня в течение суток.—В. должен устраиваться вне фундаментов жилых зданий, на расстоянии не менее 1,5 *м* от них. Расстояние от колодца должно быть не менее 20 *м*. Стульчаки в теплых отхожих помещениях соединяются с выгребами посредством фановых труб (см. рис. 2 и 3). Для удаления газов из В. следует устраивать вентиля-

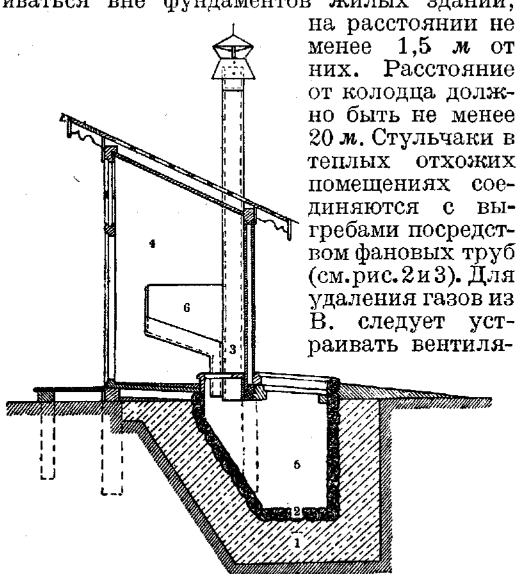


Рис. 2. Деревянный выгреб: *1*—слой глины; *2*—деревянный сруб; *3*—вентиляцион. канал; *4*—отхожее место; *5*—выгреб; *6*—писсуар.

ционную трубу размером 15×15 *см*. Трубу нужно выводить выше конька крыши, снабжая отверстие флюгаркой или дефлектором и сеткой от мух. Рекомендуется снабжать вентиляционную трубу побудителем тяги воздуха в виде специальной топки или проводить ее рядом с отапливаемыми печами; в этих случаях мы будем иметь т. н. люфтклозет (см. *Клозеты*). — Р а з м е р ы В. определяются из след. данных: 1) колич. нечистот, 2) числа живущих и 3) сроков очистки. По Петтенкоферу, накопление экскрементов и мочи составляет, приблизительно, 0,46 *куб. м* на человека в год (существуют и другие нормы).—О ч и с т к а В. должна производиться не реже 1 раза в месяц. При расчетах размеров В. необходимо при-

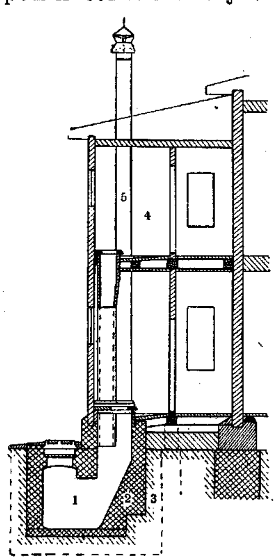


Рис. 3. Кирпичный выгреб (разрез двухэтажного дома): *1*—выгреб; *2*—кирпич; *3*—глина; *4*—отхожее место; *5*—вентиляц. труба.

бавлять около 30% запаса.—Г л у б и н а В. не должна быть более 3 *м*, при чем она зависит от высоты стояния почвенных вод. По Стрелкову, В. на 60 человек имеет объем 2,80 *куб. м*. Не рекомендуется устраивать общих В. для нечистот и помойных вод. Такое устройство увеличивает размеры В., усиливает зловоние и затрудняет пользование В. и его очистку. Правильного устройства и содержания В. обычно бывает достаточно для поддержания владений с В. в удовлетворительном сан. состоянии. Иногда приходится прибегать к дезинфекции выгреба и к употреблению веществ, отпугивающих мух. Для этой цели употребляют: железный купорос, марганцовокислый калий, известковое молоко, хлорную известь, деготь. Дезинфекция нечистот в выгребе не имеет большого значения и не может заменить собой текущей дезинфекции у постели больного. Борьба с мухами при выгребе является важной санитарной мерой. С целью *дезодорации* (см.) можно рекомендовать употребление торфа в виде порошка, к-рым засыпается содержимое выгребных ям. На дне их при этом устраивается торфяная подстилка. Для той же цели может служить сухая земля и древесный угольный порошок.

Лит.: Р у б н е р М., Учебник гигиены, СПБ, 1897; G ä r t n e r A., Руководство по гигиене, СПБ, 1911; Х л о п и н Г. В., Основы гигиены, т. II, М.—П., 1923; Г о р б о в В. А. и С т р е л к о в Н. М., Приемники для отбросов во владениях, М., 1926; Санитарные правила по собиранию, удалению и обезвреживанию нечистот и отбросов в неканализированных населенных местах городского типа, М., 1928; Д а н и л о в Ф., Удаление и обезвреживание городских нечистот, М., 1927; П о п о в А., Удаление нечистот и отбросов из поселков и сельских населенных мест, М., 1925; Weyls Handbuch d. Hygiene, B. II—Städtereinigung, Lpz., 1919. **В. Горбов.**

ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ. По характеру выделяемых клетками веществ следует различать процессы *секреции* (см.) и *экскреции* (см.), хотя резкой морфол. разницы между ними установить невозможно. Выделение из клеток веществ не всегда можно обнаружить в виде ясных морфолог. изменений клеточного строения, и, несомненно, большое количество выделяемых клетками веществ ускользает от морфол. анализа. Тем не менее, особенно благодаря применению для изучения В. п. красящих веществ, уже представляется возможным составить себе б. или м. ясное представление о главнейших стадиях изучаемого явления, по крайней мере с морфол. точки зрения. Образование подлежащих выделению веществ, как можно судить по нек-рым случаям, происходит, повидимому, при несомненном участии клеточного ядра, и во многих случаях можно констатировать обеднение выделительных клеток ядерным хроматином и выхождение его в клеточное тело в виде т. н. *хромидий* (см.). За последнее время многие авторы связывают выработку секретов (экскретов) с деятельностью клеточной хондриомы или внутриклеточного сетчатого аппарата Гольджи (Насонов). В тех случаях, где выделяемые вещества могут быть или непосредственно или путем окрашивания и импрегнации зафиксированы для морфологич. изучения, в ранних стадиях процесса можно видеть образование в клетках мелких зернышек белкового характера, которые или сами превращаются в секрет (экскрет) или являются конденсаторами для подлежащих выделению соединений. Так обстоит дело при выработке бокаловидными клетками слизи, образовании секрета слюнных желез, в ядовитых

железах некоторых животных, в поджелудочной железе [см. отдельн. табл. (т. V, ст. 27—28), рис. 1—3]. в интерстициальных клетках половых желез. Эти белковые зернышки затем подвергаются различным изменениям: расплываются в жидкие капли (бокаловидные клетки, слюнные железы, слезные железы) или переходят, например, в липоидные зернышки (клетки «пубертатной железы»). В базальной части многих выделительных клеток описана довольно грубая палочковидная исчерченность, а в некоторых клетках (эпителий извитых канальцев почек)—и специальное строение свободной поверхности (щеточковидная каемка—Bürstenbesatz). Некоторыми авторами отмечено (Часовников, Гурвич), что первоначально образовавшиеся зерна или вакуоли от основания клетки передвигаются к поверхности и затем выходят в просвет выводного протока. При введении в сложный организм некоторых красящих веществ (индигокармин, метиленовая синька, толуидинблау и др.) можно видеть, что в выделительных клетках появляются окрашенные зерна и вакуоли; они располагаются чаще всего в области сетчатого аппарата Гольджи. Выведение из клетки образовавшихся веществ может происходить через свободную поверхность путем ее разрыва или при помощи особых внутриклеточных канальцев, секреторных капилляров (обкладочные клетки желудка, серозные железы). Иногда участок клетки между ядром и свободной поверхностью разрушается и отпадает целиком, образуя таким путем секрет (молочная железа). Нередко вещества выходят из клетки не в виде дефинитивных хим. соединений, а в виде профермента и уже потом на дальнейшем пути приобретают свои окончательные свойства под влиянием соответственных агентов (напр., зимоген поджелудочной железы, переходящий в деятельное состояние в просвете кишки). Вопрос о том, являются ли выделяемые вещества продуктом специфической деятельности протоплазмы соответственных клеток или приносятся в них б. или м. готовыми, в настоящее время не может считаться окончательно решенным, т. к. в одинаковой степени вероятны как синтез таких веществ в клеточном теле, так и избирательное поглощение клетками готовых веществ из крови и лимфы.

Лит.: Гурвич А. Г., Лекции по общей гистологии, М.—П., 1923; Gurwitsch A., Morphologie u. Biologie d. Zelle, Jena, 1904; v. Tschermak A., Allgemeine Physiologie, B. I, B., 1924; Bayliss W., Grundriss der allgemeinen Physiologie, B., 1926; Schaffer J., Epithel- u. Drüsengewebe (Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, herausgegeben v. W. Möllendorff, B. II, T. 1, Berlin, 1927). **В. Фомин.**

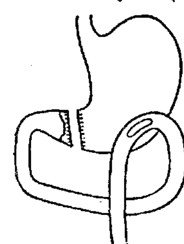
ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ, буквально должно обозначать полное восстановление (restitutio) прежнего здорового состояния, предшествовавшего развитию данной б-ни. Субъективно дело и обстоит таким образом, напр., при воспалении, при острых инфекционных заболеваниях. Объективно же в таких случаях вопрос о В. не решается так просто: большинство б-ней, как общих, так и местных, даже при т. н. полном В., предполагающем restitutio ad integrum, в фнкц.-анат. и физ.-хим. отношении представляет собой условно обратимый процесс. Эта условность выражается, гл. обр., в том, что тот же самый субъект в той или иной степени теряет способность попрежнему реагировать и не только на то же самое раздражение (или инвазию), но и на другие, совершенно от него отличные. Это изменение реактивной способности после перенесенного заболевания, получаемое в порядке В., может стать фактором здоровья, т. е. положительным (напр., приобретенный иммунитет), или, наоборот, стать фактором отрицательным, поскольку организм приобретает новую способность к развитию у него новых заболеваний или способность к менее благоприятному течению того же заболевания (напр., гиперергическое воспаление,—см. *Воспаление*, а также *Аллергия*). В большей части заболеваний достигается лишь т. н. неполное В., выражающееся в фнкц. восстановлении при отсутствии полного возвращения к норме в анат. смысле; сюда относятся, напр., заживления ран с помощью рубца, процессы инкапсуляции пат. очагов, процессы компенсаторной гипертрофии органов (см. *Викарирующие процессы*) и т. д. Понятие неполного В. близко к понятию перехода болезни в патологическое состояние—pathos, т. е. в нек-рый status, к-рый принято противополагать динамическому понятию *болезни* (см.)—nosos.

В. достигается, гл. обр., благодаря способности организма к ответным реакциям, способности к регенерации и к компенсаторным функциям; более конкретно В. осуществляется таким путем, что патогенное начало удаляется из организма различными выделительными системами его (как-то: жел.-киш. трактом, почками, кожей) или разрушается внутриклеточно (теория фагоцитоза) и внеклеточно, в соках организма, при помощи ферментов; нек-рые токсические продукты, преимущественно эндогенного происхождения, помимо выделения и разрушения, могут еще быть переводимы в безвредные состояния; самый пат. процесс вслед за удалением, разрушением или обезвреживанием вызвавшей его причины стихает и разрешается, а пат. продукты (эксудаты, инфильтраты и т. п.) рассасываются, образовавшийся в тканях дефект закрывается путем *регенерации* (см.). Совокупность всех этих восстановительных процессов, обозначаемых в отдельности как resolutio (растворение), reparatio (удаление+всасывание) и завершаемых регенерацией (возрождение), и составляет то, что еще со времен Гиппократа принято именовать как vis medicatrix naturae, т. е. целительные силы природы. При всяких, особенно общих, заболеваниях надлежит различать В. клинико-биологическое и морфологическое. Первое складывается из субъективных ощущений и объективно доказуемых фнкц. признаков наступившего здоровья; второе же (морфологическое) далеко не всегда совпадает с первым и чаще несколько запаздывает. В общем, В. представляет собой нек-рый, иногда весьма растянутый во времени процесс, к-рый начинается еще в период б-ни и продолжается за пределы предполагаемой даты—т. н. клин. В.; точной даты В. при современном уровне знаний дано быть не может. Это имеет то

практическое значение, что самое распознавание В. может быть ошибочным. Кажущееся В. наблюдается при многих генотипических конституциональных заболеваниях, при которых о В. как таковом, полном или неполном, говорить вообще не приходится, т. к. ни выпадение того или иного хотя бы важнейшего симптома (наприм., гликозурии при рациональной диэте у диабетика), ни ремиссии в полном смысле этого слова (например, при злокачественной анемии, светлые периоды при псих. заболеваниях) не обозначают В.— В соц.-экономическом отношении понятие В. представляется еще более условным, так как критерием В. здесь являются не столько клин. и морфол. предпосылки, сколько практическое решение вопроса о трудоспособности после перенесенной б-ни; термин «практически здоровый» скорее подчеркивает, чем исключает патологический процесс, а тем более пат. состояние (см. *Трудоспособность*).

ВЫКИДЫШ, см. *Аборт.*

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИВРАТНИКА, как операция, дополняющая гастроэнтеростомию, предложено было Эйзельсбергом (Eiselsberg) в 1895 году при раке пилорической части; операция состоит в поперечной перерезке желудка влево (в сторону кардии) от новообразования и зашивании обоих концов наглухо (см. рис.) и выполняется след. образом: в пределах здоровых стенок отделяют на небольшом протяжении связки желудка по малой и большой кривизне, подводят по задней поверхности желудка отгораживающий тампон и, наложив по обеим сторонам линии сечения клеммы, перерезают желудок; после этого оба конца зашиваются наглухо.



Цель операции—устранить раздражающее действие пищевых масс; поэтому выключение считалось показанным при опухолях, дающих кровотечение или вызывающих сильные боли. Тем не менее, именно при раке операция Эйзельсберга применялась редко, т. к. сама по себе она представляет большое усложнение гастроэнтеростомии.—Гораздо большее применение В. привратника нашло себе при пилорических и дуоденальных язвах. Впервые при этих показаниях выключение было применено еще до Эйзельсберга Дуайеном (Doyen, 1893) в простой форме: на привратниковую часть накладываются суживающие швы в 2 ряда—сначала в поперечном, затем—в продольном направлении. Цель, которая преследуется В. привратника при язвах, заключается в том, чтобы поставить язву вне механических и хим. раздражений и таким образом способствовать скорейшему ее заживлению; вместе с тем, уменьшается опасность кровотечений и прободения, и устраняется болевой симптом.—Выключение язв практиковалось многими хирургами до самого последнего времени, при чем техника операции подверглась многочисленным вариантам. Одним из наиболее ходовых способов было наложение круговой лигатуры с последующим обшиванием ее серозным швом; наблюдения показали, что после таких перетяжек проходимость привратника вскоре вновь восстанавливается, вследствие прорезывания лигатуры в полость кишечника, и В. является временным. Бир (Bier), прежде чем наложить круговую перетяжку, раздавливает стенки желудка экразером Дуайена и борозду перетягивает шелковой или кетгутовой ниткой с последующим обшиванием серозным швом, но и это видоизменение не гарантирует от последовательного восстановления проходимости привратника. Более надежным в этом отношении является перетягивание полосками живых тканей—фасцией, выкраиваемой из влагалища прямых мышц (Wilms, Боголюбов), или круглой связкой печени, к-рые не прорезаются, а приживают в стенки желудка. Надо отметить, что такие перетяжки не дают полной непроходимости привратника и часть желудочного содержимого идет через двенадцатиперстную кишку. Жирар (Girard) производит сужение привратника следующим способом: на передней стенке желудка делается поперечный разрез от малой кривизны до большой через толщу серозно-мышечного слоя, края разреза растягиваются вправо и влево, после чего верхний край сшивается с нижним; другими словами, операция аналогична пилоропластике, но выполняется в обратном порядке. Применение В. привратника во всех его видах при язвах желудка и двенадцатиперстной кишки, по последующ. наблюдениям, выявило одну отрицательную сторону: статистиками (Haberer, Clairmont, Соколов) установлен факт, что выключение привратника располагает к развитию вторичных пептических язв в соустьи или в тощей кишке (до 20 — 27% случаев у нек-рых авторов). Объяснение этому надо видеть в том, что после В. привратника нарушается физиол. рефлекс, вызывающий отделение панкреатического сока и наступающий лишь после того, как кислое желудочное содержимое проникнет в двенадцатиперстную кишку (И. П. Павлов). Главная же роль в нейтрализации кислот желудка принадлежит именно панкреатическому соку. Эти наблюдения обесценили значение В. привратника при язвах, и в настоящее время эта операция утратила свое значение и почти вышла из употребления. Специальное показание для выключения привратника составляют случаи упорных свищей двенадцатиперстной кишки.

Лит.: Eiselsberg A., Zur Ausschaltung inoperabler Pylorusstenosen, Archiv für klinische Chirurgie, B. L, 1895; его же, Zur unilateralen Pylorusausschaltung, Wiener klinische Wochenschrift, 1910, № 2; Doyen E., Vingt-huit cas nouveaux de laparotomie pour lésions de l'estomac, Zentralblatt f. Chirurgie, 1893, № 44; Haberer H., Zur Frage d. Ulcus pepticum jejuni auf Grund älterer und neuerer klinischer Erfahrungen, Archiv für klinische Chirurgie, Band CXIX, 1922; Clairmont P., Ergebnisse der operativen Behandlung der Ulcuskrankheit, Schweizerische medizinische Wochenschrift, 1924, № 9. **В. Добротворский.**

ВЫЛУЩЕНИЕ (enucleatio), операция удаления опухолей, имеющих капсулу (напр., атерома, миома), удаление мелких костей стопы или кисти; операцию удаления глаза офтальмологи называют — enucleatio bulbi.

ВЫМЕРЗАНИЕ. В своем распространении по земле живые организмы захватывают

и такие области, где они в естественных условиях подвергаются охлаждению значительно ниже 0°. При этом все организмы растительные, а из животных—пойкилотермные (т. е. неспособные регулировать t° своего тела независимо от t° среды), подвергаются возможности замерзания. Процесс замерзания живых организмов тесно связан с явлением вымерзания воды из сложных растворов, образующих их массу, при чем В. воды сводится к ее кристаллизации из водных растворов в виде льда. Т. о., если оставить в стороне физиологическое действие охлаждения как условия, понижающего скорость всех биохим. и биофиз. реакций, протекающих в организме, то действие самого процесса В. слагается из двух факторов: с одной стороны, из отнятия воды от водных растворов, входящих в состав протоплазмы, что равносильно ее высушиванию, с другой стороны, к разрушению нормальных протоплазматических структур выпадающими в них кристаллами льда. Соответствуя по своему физ. значению процессу В. воды из всяких водных растворов, ее вымерзание из вещества живых организмов в значительной мере зависит от осмотической концентрации охлаждаемых растворов. Однако, в силу своеобразных структурных особенностей живых организмов, в частности в связи с влиянием капиллярных сил, действующих в клеточных и в тканевых щелях, процесс В. воды из жидкостей организма осложняется явлением их переохлаждения. Вследствие этого в некоторых случаях вымерзание наступает лишь после переохлаждения организма до t° значительно ниже 0° [соответственные цифры равны: для мышцы лягушки —0,9°; для насекомых—Vanessa (бабочка) —1,7°, Aporia (гусеница бабочки) —10,5°; Pirola (растение) —32,1°]. Зависимость наступления вымерзания от особенностей живого организма явствует, например, из того, что в живых листьях Pirola образование льда наступает лишь при —31,65° и даже при —32,1°, в то время как в убитых листьях этого растения лед выкристаллизовывается уже при —3,1° (и не ниже —3,5°). Самый момент В., т. е. кристаллизация воды из таких переохлажденных растворов, характеризуется так наз. «температурным скачком», т. е. подъемом t° почти до 0° (см. *Анабиоз*). Переохлаждение и связанное с ним В. сами по себе не являются еще причиной смерти организмов; так, например, мышца лягушки совершенно промерзает при —4,06°, но при этой t° процесс еще обратим; для окончательной же гибели мышцы требуется охлаждение до —4,1°. Причина гибели организмов при В. заключается в нарушении полупроницаемых свойств протоплазмы вследствие резкого отнятия воды и выпадения кристаллов льда, поскольку оба эти процесса нарушают нормальные соотношения составных веществ и основных структур клетки. Примером проницаемости клеток при В. является наблюдение, что, оттаивая, замерзшая свекла окрашивает воду вышедшим из ее клеток пигментом. В. как обратимый процесс широко распространено в органическом мире и является одним из существенных факторов в приспособлении организмов к окружающей среде (например, полярных растений к t° —40° и ниже). Поскольку В. связано с высушиванием протоплазмы, оно легко переносится всеми организмами, переносящими также и высыхание при обычной или при высокой t°. Так, например, споры грибков (Mucor) выдерживают В. при —110°, бактерии при —190° (t° жидкого воздуха), а нек-рые паукообразные (Macrobiotus) при —253° (t° жидкого водорода) и даже при —271,8° (t° жидкого гелия). После предварительного отнятия воды посредством простого высушивания последующее В. переносится организмами значительно легче, чем и объясняется исключительная сопротивляемость действию замерзания сухих семян, спор бактерий, яиц коловраток, тихоходов (Macrobiotus) и т. д. При осторожном и постепенном оттаивании вымерзшие организмы могут вернуться к состоянию активной жизни (см. *Анабиоз*). Явлением В. иногда выгодно пользоваться как методом для выделения и очистки разных нестойких веществ, как, например, ферментов, токсинов, витаминов и т. д. Преимущество этого способа состоит в том, что, благодаря ему, возможно избежать применения для указанной цели высоких t°, вредно отзывающихся на активности указанных веществ.

Лит.: Ефимов В. В., Вымерзание и переохлаждение простейших, «Архив Русского протистологического общества», т. I, 1922; Максимов Н., О вымерзании и холодостойкости растений, СПБ, 1913; Pütter A., Allgemeine Lebensbedingungen (Handbuch d. normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. von A. Bethe, G. von Bergmann, G. Embden u. A. Ellinger, B. I, B., 1927); Bachmetjev P., Experimentale entomologische Studien, B. I, Lpz., 1911; Lewis F., Osmotic properties of some plant cells at low temperatures, Annals of botany, v. XXXIV, 1920; Fischer H., Gefrieren u. Erfrieren, Beiträge zur Biologie d. Pflanzen, B. X, 1910—11; Liesegang F., Deformation von Gallerten durch Gefrieren, Kolloid-Zeitschrift, Band X, 1912.

Г. Эпштейн.

ВЫМИРАНИЕ, биологическое явление, состоящее в том, что определенные виды или роды живых существ исчезают с населяемой ими территории или даже совершенно с лица земли (В. палеонтологическое); в последнем случае под В. подразумевается исчезновение определенных форм без перехода их в другие формы. Так, совершенно вымерли трилобиты—ракообразные, которые в кембрийскую эпоху были распространены по всему земному шару (более 1.700 видов); слабее они были представлены в нижнем силуре и совершенно угасли в пермскую эпоху. Эта форма не перешла ни в какую другую форму, и воспоминание о ней встречается лишь в т. н. «трилобитообразной личинке» громадного ракообразного Limulus (тропики Азии и Америки). Так, вымерли своеобразные головоногие слизняки аммониты (так называемые «чортовы пальцы», находимые около наших рек, представляют собой концевые части их раковины).

Причин вымирания животных много; для каждого вида животных могли бы быть приведены свои собственные причины В. Но в общем основная причина В. лежит в изменении тех внешних (в широком смысле слова) условий, в к-рых развились и к к-рым приспособились данные организмы. Без изменения среды способность к сохранению

видов могла бы длиться во всю палеонтологическую историю земли. Так, напр., некоторые плеченогие—Lingula, Terebratula, Rhinchonella—живут до сих пор, начиная с древнейших эпох (кембрийской, а может быть, и более ранних). Насколько сильно влияет на В. изменение внешней среды, можно видеть из замены одной фауны другой под влиянием деятельности человека; так, распашка земли в южных степях СССР заставляет исчезать в этих местах байбака; осушка болот уничтожает голенастых птиц, бекаса и дупеля; вырубка лесов—глухаря. Наступление ледникового периода в Европе и Азии было причиной В. многих животных, к-рые сохранились лишь в местах, соответствовавших прежним условиям их жизни; так, носороги, населявшие центральную Россию, ныне живут только в Африке. С другой стороны, ледниковая фауна пресноводных бассейнов сохранилась у нас только в озерах, оставшихся от ледникового периода. Вторым, не менее важным условием для В. являются нарушения *биоценоза* (см.), в к-ром находится данный организм. Нарушение биоценоза ведет к изменению не только количественного, но и качественного его состава. Напр., введение на Сандвичевых островах воробья повело к уничтожению почти всех туземных форм птиц. Введение на Ямайке мангусты повело к уничтожению на этом острове всех крыс. Человек является одним из сильных факторов, содействующих В. многих форм или благодаря своему хищническому истреблению последних или благодаря изменению под его влиянием окружающих условий. Так, в 1741 г. около берегов Камчатки Беринг встретил в громадном количестве млекопитающих—морскую корову (Rhytina Stelleri). Она подверглась охоте как дичь, и впоследствии нельзя было найти ни одного живого экземпляра (даже полные их скелеты считаются в наст. время большой редкостью). По вычислениям Ротшильда, вымерло или истреблено до 174 видов птиц уже в исторические времена. В Зап. Европе совершенно истреблены лоси, медведи, волки и др. Бизоны, кочевавшие миллионами голов по прериям С.-А. С. Ш., в 1867 г. были разделены Трансокеанской ж. д. на два стада—южное и северное, и в 4 года они были истреблены настолько, что теперь сохранились только в национальных парках. В настоящее время правительства западно-европейских государств и СССР борются с этим явлением в отношении зубра путем устройства заповедников, правильного устава охоты и т. д.

Кроме изменения внешних обстоятельств и среды, предполагаются и т. н. в н у т р е н н и е ф а к т о р ы В. животных. К числу соответств. теорий можно отнести и теорию об естественном старении видов, аналогичном старости и смерти отдельного организма. Примером такого рода считают зубра, сохранившегося в небольшом числе особей только на Кавказе (в Беловежской пуще, после ее занятия немцами в 1916 г., зубры были все перебиты). Несмотря на все тщательные попытки охранить зубров, количество их непрерывно уменьшалось. Эту теорию, однако, доказать очень трудно, а устойчивость нек-рых видов, в палеонтологическом развитии живущих от кембрия, говорит против всеобщей применимости этой теории. Такой же причиной внутреннего характера, по мнению нек-рых палеонтологов, может быть также и бо́льшая специализация органов, мешающая животным приспособляться к новым условиям (т. н. «победа неспециализованных»—по Кону). Так, многие вымершие мезозойские ручейники (Trichoptera) гораздо сложнее и выше устроены, чем современные (Мартынов); Hipparion, считавшийся предком нашей лошади, оказался (по новым исследованиям) боковой, более специализованной ветвью, чем наши современные лошади, являясь в нек-рых отношениях построенным выше, чем последние. В миоцене вымерли все парнокопытные с своеобразным строением ног и коренных зубов, хотя происхождение их от пятипалого Phenacodus можно проследить до эоцена. В плиоцене же вымирает не давшая от себя потомков сев.-американская ветвь лошадей. Иногда причиной В. является сильная специализация какого-нибудь органа в ущерб другим. Так, ископаемый хищник Machairodus с громадными клыками развивался одновременно с другими кошками, как, например, тигр и лев. У всех их происходило одновременное развитие клыков, необычайно сильное у махайрода и более гармоничное у остальных кошек. В результате клыки махайрода, развитые для специальной цели—нападения, вместе с тем, не позволяли ему так ловко захватывать добычу, как это делали остальные кошки. Это, в конце-концов, сделало его более беззащитным в борьбе за существование и привело его к вымиранию. Кроме указанных выше причин, нужно, без сомнения, считаться также с фактором инфекционной заболеваемости животных (чума, трипаносомозы, перипневмонии и другие болезни); к сожалению, этот фактор изучен еще недостаточно.

Лит.: **П а в л о в а М. В., Причины вымирания животных в прошедшие геологические эпохи, М.—П., 1924; H o e r n e s R., Das Aussterben der Arten u. Gattungen, Biologisches Zentralblatt, B. XXXI, № 12—13, 1911; O s b o r n H. F., The age of mammals, New York, 1910.** **Н. Богоявленский.**

Вымирание народов, длительное, прогрессирующее уменьшение численности населения, ведущее к полному его угасанию и исчезновению как особой племенной группы, вызванное понижением способности естественного роста населения. Хотя во многих случаях уменьшение численности племенной группы представляет собой комбинированный процесс денационализации, ассимиляции, вымирания языка и особых форм быта, однако, имеются бесспорные случаи, где уменьшение численности должно быть отнесено, гл. образом, за счет вымирания. По СССР к народностям, обнаружившим тенденцию к вымиранию либо к значительному замедлению естественного роста, могут быть отнесены нек-рые этнические группы северо-востока европ. части РСФСР, крайнего севера, северо-востока и Дальнего Востока азиатской части РСФСР.

Сравнение данных переписи 1897 и 1926 гг. обнаруживает тенденцию к В. у ряда народностей СССР (при среднем приросте для

всего населения + 32%) [процент прироста (+), процент убыли (—)]:

Финские народности	
Вогулы	+ 24,0%
Карелы	+ 19,4%
Мари	+ 14,3%
Остяки	+ 13,0%
Лопари	— 5,0%
Монгольские народности	
Калмыки	— 30%
Буряты	— 12%
Палеазиаты	
Коряки	+ 22,7%
Эскимосы	+ 17,5%
Камчадалы	+ 6,3%
Чукчи	+ 6,3%
Гиляки	— 3,3%
Алеуты	— 40,0%
Тюрки	
Башкиры	— 37,4%

Следует отметить неблагоприятный естественный рост калмыков Автономной Калмыцкой области, обнаруживших стационарность населения почти в течение всего XIX века до 1914 года и резкое снижение уровня населения под влиянием революции, голода, гражданской войны.—Классическим примером В. являются: туземное население Австралии, Полинезии, Малайского архипелага, индейские племена Южной и Сев. Америки, эскимосы—аборигены полярных областей Сев. Америки и Гренландии. Тасманийцы, насчитывавшие несколько тысяч ко времени начала колонизации в начале XIX в., вымерли окончательно уже в 40-х годах XIX в. Почти в таком же темпе убывало и убывает туземное население Австралии и ряда островов Полинезии. Стремительное сокращение численности в наше время обнаруживает туземное население южной оконечности Южной Америки и Огненной Земли. Наконец, индейское население Сев. Америки за последние 150 лет дало уменьшение, примерно, в 10 раз и продолжает обнаруживать неблагоприятный темп роста.

Уменьшение численности населения путем вымирания непосредственно вызывается неблагоприятным соотношением процессов рождаемости и смертности. Замедление естественного прироста населения и даже убыль его могут быть следствием стабильной или понижающейся рождаемости и повышенной смертности. Стабильность низкого типа размножения может иметь своей причиной непосредственное влияние бытовых традиций, закрепляющих в религиозных предписаниях сознательное ограничение рождаемости (путем плодоизгнания, детоубийства) и низкую норму размножения, соответствующую первобытному охотничьему состоянию народа. Значительное влияние на понижение рождаемости могут иметь понижение плодовитости вследствие специфического действия на производительную функцию отдельных инфекций (как, напр., малярия) или неблагоприятные возрастно-половые соотношения, ведущие к большому преобладанию мужского населения в производительных возрастах. Последнее явление преобладания мужского населения чрезвычайно характерно для всех без исключения так наз. вымирающих народностей СССР.—Повышение смертности вызывается чрезмерным распространением инфекционных заболеваний, чрезвычайно неблагоприятными условиями труда, питания, климата и т. п. и, наконец, что особенно важно отметить, огромными потерями туземного населения в беспрестанных вооруженных столкновениях с колонизаторами. Огромное распространение инфекционных заболеваний, принимающее характер опустошающих эпидемий, ведет к катастрофической убыли в особенности тех племенных групп, которые впервые встречаются с данной инфекцией, занесенной колонизаторами; таковы эпидемии оспы среди населения Сибири. Наряду с острыми инфекциями большое значение в повышении смертности имеет занос tbc, сифилиса и других не-эпидемических заболеваний. Также следует упомянуть об алкоголизме и опиумокурении.—Помимо заноса инфекций, массовое чрезмерное распространение инфекционных и паразитных б-ней (малярия, глистные заболевания, особенно анкилостомиаз и др.) объясняется условиями труда, быта и питания туземного населения. Труд на заболоченных плантациях, отсутствие мелиорации, отсутствие охраны водоснабжения и т. д., некоторые болезни неинфекционного происхождения, как, напр., б-ни обмена питания (авитаминозы), находят себе аналогичное объяснение. Однако, нет указаний на существование особых расовых заболеваний—чрезмерная смертность туземного населения от ряда инфекционных и прочих болезней не является следствием неполноценности рас. Европейцы, впервые попадающие в условия колониальной обстановки, также обнаруживают аналогичную тенденцию к повышению заболеваемости и смертности по отношению к ряду эндемических заболеваний (малярия, желтая лихорадка и т. д.).

В основе процессов В. лежат причины социально-экономического характера, являющиеся, в свою очередь, следствием колониально-империалистской политики. К этим причинам должно быть отнесено вытеснение туземцев из территории их постоянного жительства, из областей их промыслов, принуждение к рабскому труду, непрерывно прогрессирующее ухудшение условий существования как результат политики колониального угнетения. На этой почве и создается то ужасающее сан. состояние населения, которое непосредственно обусловливает В. Насколько процесс В. обусловливается не расовыми, а социально-экономическими причинами, особенно отчетливо можно убедиться на примере процессов вымирания народностей Сибири. Исследователи (Патканов и др.), разработавшие материал о приросте инородческого населения Сибири на основании данных XIX века и переписи 1897 г., пришли к неоспоримым выводам о зависимости процессов роста населения и его вымирания от социально-экономического уклада. Отрицательный прирост населения характерен для народностей, стоящих на наиболее примитивных ступенях хоз. развития (охотники, кочевники, оленеводы). Уже смешанная скотоводческо-земледельческая группа дает стационарность роста, а чисто земледельческая оседлая группа дает достаточный положительный прирост. Народности Сибири, принадлежащие к одной и той же племенной группе, но различные по своему хоз. укладу (якуты-оленеводы, якуты-земледельцы), дают различные типы роста соответственно

этому укладу. Калмыки астраханских степей обнаруживают крайне неблагоприятные колебания роста населения параллельно общей, ярко выраженной неустойчивости скотоводческого хозяйства области. Наконец, политическая обусловленность непосредственного физ. уничтожения населения не нуждается в пояснении. Отсюда следует, что В. не является необратимым процессом, что оно может приостановиться и даже смениться регенеративным процессом. Уже небольшой сравнительно период существования советской национальной политики дает ощутительные результаты по улучшению сан. состояния и ликвидации процесса В. целого ряда народностей Советского Союза. Борьба с вымиранием есть борьба за безболезненный переход от низших, отживающих форм хозяйства к высшим, борьба за повышение уровня общей и сан. культуры, за окончательное уничтожение пережитков бытовых традиций. Все это, разумеется, может быть осуществимо на основе полной национальной самостоятельности и уничтожения колониального империалистского гнета.

Лит.: Докладная записка о вымирающих народностях, «Русский антропологический журнал», т. XV, 1927; Патканов С., О приросте инородческого населения Сибири, СПБ, 1911; «Калмыки», сборник под ред. А. В. Молькова, М.—Л., 1928; Lebzelter V., Konstitution u. Rasse (Die Biologie der Person, herausgegeben von Th. Brugsch und H. Lewy, B. I, B.—W., 1926). **Г. Баткис.**

ВЫПАДЕНИЕ МАТКИ, ВЛАГАЛИЩА, очень часто встречающееся заболевание. Различают опущение матки (descensus uteri), когда последняя находится ниже места своего нормального прикрепления, не выходя из половой щели, и выпадение матки (prolapsus uteri), если она находится вне половой щели или частично (prolapsus partialis, см. рис. 1) или полностью (prolapsus totalis, см. рис. 2). При смещении матки вниз всегда имеется опущение и влагалища (descensus vaginae) или его выпадение (prolapsus vaginae). Выпадение влагалища может быть также частичным (prol. vaginae incompletus) или полным (prol. vaginae completus). В некоторых случаях спускается или выпадает только одна стенка, передняя или задняя (descensus s. prolapsus ant. s. posterior). При нарушении целости промежности может образоваться в прямокишечно-влагалищной перегородке дефект, через который вместе с задней стенкой влагалища выпячивается передняя стенка прямой кишки (rectocele, см. рис. 3). При разрывах промежности и при нарушении целости мочеполовой диафрагмы спускается и передняя стенка влагалища, и с ней смещается и дно мочевого пузыря (cystocele, см. рис. 4). Сравнительно редко самостоятельно встречается смещение верхнего отдела передней

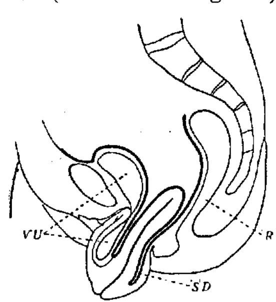


Рис. 1. Частичное выпадение матки и влагалища, elongatio colli uteri: *VU*—мочевой пузырь; *R*—прямая кишка; *SD*—Дугласово пространство (по Weibel'ю).

и задней стенок влагалища, при чем в образовавшееся выпячивание могут опускаться петли кишок,—так назыв. грыжа влагалища (enterocele vaginalis anterior, posterior). Во время лактации, в климактерическом периоде, при атрофических процессах и т. п. смещения влагалища могут наблюдаться как самостоятельное явление; в подавляющем же большинстве случаев смещения влагалища возникают совместно с опущением, выпадением матки. У нерожавших женщин и у девушек В. матки встречается редко. Таким образом, деторождение является одним из важных этиологических моментов выпадения. Уже во время беременности влагалище разрыхляется, становится длиннее, шире; головка плода, оказывая давление на переднюю стенку влагалища, растягивает и травматизирует клетчатку, окружающую шейку и своды влагалища, что особенно выявляется во время родового акта; повреждения, кровоизлияния, разрывы мышц тазового дна при оперативн. родоразрешении издавна рассматривались как наиболее частые причины В. матки и влагалища. Особое значение в этом отношении всегда придавалось разрывам и повреждениям промежности. Отмечалась также роль влагалища и мочевого пузыря, которые при опущении должны смещать матку вниз. Влечением выпадающего влагалища объясняли изменения со стороны шейки—ее увеличение и удлинение. По Шредеру (Schröder), при выпадении передней стенки обычно удлиняется средняя часть маточной шейки, при выпадении всего влагалища или только задней стенки—надвлагалищная часть шейки матки.

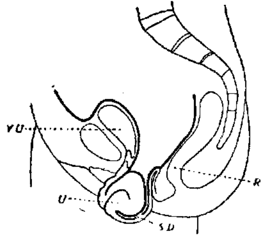
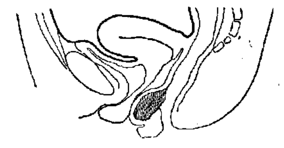
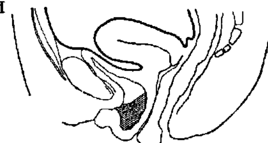


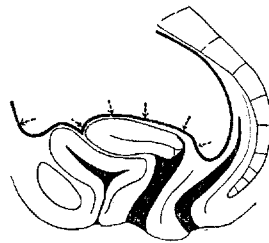
Рис. 2. Полное выпадение матки и влагалища: *VU*—мочевой пузырь; *U*—матка; *R* — прямая кишка; *SD* — Дугласово пространство (по Weibel'ю).


Рис. 3. Выпадение задней стенки влагалища и rectocele (по E. Martin'у).

Гальбан и Тандлер (Halban, Tandler) почти исключительное значение в происхождении В. м. приписывают именно н а р у ш е н и ю ц е л о с т и т а з о в о г о д н а и промежности («поддерживающий аппарат») и внутрибрюшному давлению. M. levator ani, по Гальбан-Тандлеру, имеет щель, в переднем отделе которой (hiatus genitalis) проходит влагалище и мочеиспускат. канал. При повышении внутрибрюшного давления происходит сокращение m. levatoris ani, при чем эта щель укорачивается в продольном и в поперечном направлениях. Помимо того, hiatus genitalis замыкается расположенной ниже мочеполовой диафрагмой


Рис. 4. Выпадение передней стенки влагалища и cystocele (по E. Martin'у).

(diaphragma urogenitalis), задний отдел которой находится в тесной связи с наружными мышцами промежности. При повышении внутрибрюшного давления матка, находящаяся в anteversio, придавливается к мочевому пузырю и симфизу. Действующее на мочевой пузырь внутрибрюшное давление передается на переднюю стенку влагалища и на мочеполовую диафрагму, при чем передняя стенка влагалища придавливается к задней, имеющей опору со стороны промежности (см. рис. 5). Более неблагоприятно для предотвращения смещений тазовых органов будут складываться отношения в том случае, если внутрибрюшное давление будет действовать по направлению книзу (дефекация, натуживание); в конечном итоге здесь наступает расширение hiatus genitalis. При таких условиях известная часть мочевого пузыря и верхний отдел передней стенки влагалища лишаются опоры со стороны m. levatoris ani и вследствие этого удерживаются только мочеполовой диафрагмой и промежностью. Такое расширение hiatus genitalis, по Гальбан-Тандлеру, не имеет значения для матки, если она находится в положении anteversio, т. к. ось ее при этом проходит позади указанного отверстия. При разрывах промежности и мочеполовой диафрагмы, передняя влагалищная стенка вместе с мочевым пузырем лишается своей опоры, образуя cystocele. Последнее может существовать отдельно или совместно с В. матки, которое происходит в том случае, если, как это часто наблюдается при разрывах промежности, имеется повреждение m. levatoris ani, при чем размеры hiatus genitalis увеличиваются с 4 до $7^1/_2$ *см* в продольном и с $2^1/_2$ до $6^1/_2$ *см* в поперечном направлении. Для выпадения матки, по Гальбан-Тандлеру, необходимо еще и предварительное опущение матки и ее ретровертированное положение, в силу чего шейка, а иногда и часть тела матки, попадают в расширенное hiatus genitalis и действием внутрибрюшного давления выдавливаются через эти своего рода грыжевые ворота. В дальнейшем, благодаря опущению матки, происходит выворот и верхнего отдела задней стенки влагалища, который также опускается в hiatus genitalis. Расположенная вне последней часть матки придавливается и фиксируется внутрибрюшным давлением к подлежащим тканям. Выпадение матки прогрессирует по мере увеличения hiatus genitalis. В более редких случаях выпадение матки происходит, по Гальбан - Тандлеру, в антевертированном ее положении. Матка, находящаяся в anteversio, опускаясь глубже, попадает в область грыжевых ворот. Внутрибрюшное давление действует при этих условиях на заднюю стенку матки, оттесняя ее к лонному сочленению и мочеполовой диафрагме. Благодаря этому, задний свод и расположенные там кишечные петли выдавливаются и выпячиваются в сторону влагалища (enterocele vaginalis), при чем шейка матки, попадая в сферу hiatus genitalis, выпадает и удлиняется. Учение Гальбан-Тандлера может служить для объяснения В. м. только в нек-рых особых случаях тяжелой травмы мышечного тазового дна (например, выпадение матки после гебостеотомии, после наложения высоких щипцов). Кюстнер (Küstner), указывая на недостаточность тазового дна как причину, благоприятствующую выпадению матки, придает большое значение устойчивости соединительной ткани и, особенно, отклонению матки кзади. Оттеняя значение соединительнотканных образований, Кюстнер в данном случае следует за Шульце, который В. матки рассматривал как конечный стадий недостаточности параметральной, паравагинальной и, особенно, околопузырной клетчатки, а также соединительной, эластической, фасциальной и жировой ткани, при чем начальным стадием такого выпадения считал также retroversio-flexio uteri. Некоторые авторы (Rosthorn, Freund и др.) и раньше указывали на важное значение клетчатки в широком смысле этого слова («подвешивающий» аппарат) для удержания матки и влагалища в нормальном положении. Этот «подвешивающий» аппарат подробно описан Е. Мартином (Martin) под названием retinaculum uteri (сетчатый аппарат матки). В этом укрепляющем соединительнотканном аппарате матки, по Мартину, можно различать три отдела: передний (pars anterior), средний (pars media) и задний (pars posterior). К переднему отделу относятся соединительнотканные пучки, входящие в состав пузырно-шеечных и лонно-пузырных связок. Средний отдел образуется из таких же соединительнотканных пучков, с примесью гладких мышечных волокон, располагающихся в основании широких маточных связок (lig. cardinalia). Наконец, задний отдел соединительнотканного аппарата состоит из волокон, образующих ретракторы (lig. sacro-uterina).


Рис. 5. Схема действия повышенного внутрибрюшного давления на матку в anteversio. Черной линией (рисунки 5, 6, 8) обозначена сфера действия внутрибрюшного давления, стрелками указано направление движущей силы (по Halban-Tandler'у).

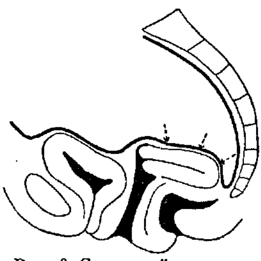
На основании анат. изысканий и клин. данных, Мартин и Бумм, отдавая должное значение мышечному аппарату тазового дна и роли внутрибрюшного давления, приходят к заключению, что причина опущения и В. м. и в. заключается в **недостаточности соединительнотканных образований**. В одних случаях эта недостаточность является первичной, в других— вторичного происхождения, после того как поддерживающий аппарат оказался несостоятельным. Разногласия о преимущественном значении отдельных тканей в этиологии В. м. и в. в последующем значительно сгладились. Сам Гальбан в настоящее время признает роль не только мышечного тазового дна, но также и соединительнотканных образований и особенно подчеркивает важное значение, к-рое имеет фасциальная пластинка передней влагалищной стенки, замыкающая вместе с тазовой фасцией

hiatus genitalis и поддерживающая мочевой пузырь. Расслаблением соединительнотканных образований Гальбан объясняет также происхождение retroversio uteri и последующее смещение матки вниз при хорошо выраженном m. levator ani. Мартин, предлагая сшивать фасции во всех случаях смещения матки, следовательно, также расширяет значение мышечной диафрагмы таза, т. к., несомненно, укрепление фасций способствует улучшению функциональной способности самой мышцы. Таким образом, полного разграничения в функциональном отношении между мышечным тазовым дном и соединительнотканными образованиями не должно быть. Тазовое дно представляет сложное образование, состоящее из мышечных и различных соединительнотканных образований, и функционирует как одно структурное целое (Scipiades). Соглашаясь с этим, некоторые (Menge, Jaschke, Sellheim) все же бóльшую роль отводят мышечному тазовому дну. Зельгейм называет его «облигатным» аппаратом, удерживающим тазовые органы, а соединительнотканные образования—«факультативным» аппаратом.

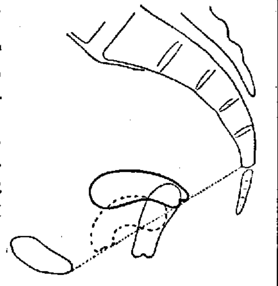
Самый механизм возникновения В. м. и влагалища также трактуется различно. Гальбан-Тандлер и Кюстнер признают только первичные формы выпадения; Груздев, Р. Шредер, Е. Мартин допускают в происхождении выпадения матки участие выпадающих соседних органов (влагалище, мочевой пузырь)—вторичное выпадение. Понятно, можно говорить также и о смешанном типе выпадений матки. Многие указывают, что retroversio, retroflexio uteri, «срединное» положение матки особенно благоприятствуют возникновению выпадения (см. ниже). Нужно все же признать, что в деталях механизм выпадения нам мало известен. Надо подчеркнуть, что всякое смещение матки и влагалища вниз (исключая полное выпадение) сравнительно в редких случаях представляет явление стационарное; обычно оно прогрессирует и притом с различными индивидуальными отклонениями, которые не всегда можно объяснить имеющимися схемами. Так, в одних случаях, при, казалось бы, равных условиях в смысле повреждения тканей, смещения и выпадения влагалища являются незначительными, в других же, наоборот, выпадение выражено достаточно полно и к тому же быстро прогрессирует. При разрывах промежности, например, с разрушением сухожильного центра промежности (пункта, где сходятся главные мышцы промежности, все тазовые фасции и вплетается часть волокон m. levatoris ani), когда, т. о., имеются все условия для В. м. и влагалища,—в одних случаях имеется только зияние половой щели, в других—опущение влагалища и, наконец, в третьих—выпадение матки. Здесь, казалось бы, многое можно объяснить состоянием внутрибрюшного давления. Действительно, как показывают наблюдения, у женщин, занимающихся тяжелым физическим трудом, В. м. встречается особенно часто. Отмечено также влияние натуживания при упорных запорах, кашле и пр. Этим, однако, вопрос полностью не разрешается. Для многих уже давно сделалось очевидным, что необходимо признать при выяснении этиологии В. м. и в. значение такого крупного фактора, каким является фнкц. состояние тканей. По данным Хевена (Hoeven), напр., видно, что наиболее часто В. м. развивается после первых родов, затем после вторых и третьих, а затем случаи выпадений, по мере увеличения числа родов, значительно сокращаются. Это можно объяснить тем, что родовая травма служит испытанием для устойчивости тканей, которая иногда, особенно после первых родов, быстро утрачивается, а в других сохраняет свои свойства. Изучение конституциональных особенностей вполне подтвердило такое предположение. Яшке на 490 случаев В. матки и влагалища в 477 случаях отметил конституциональные аномалии. Особенная наклонность к смещению матки отмечается у астеничек, у к-рых ткани, обладая пониженным тонусом, легко подвергаются перерастяжению. Вполне понятно, что при таком состоянии тканей у женщин, страдающих В. м., можно часто наблюдать смещение и других органов брюшной полости (гастроэнтероптоз, блуждающая почка и пр.) и наличие грыжи. Несостоятельность тканей и вследствие этого В. м. и в. может выявиться также и при других заболеваниях (tbc, диабет, хлороз, алкоголизм, рак и т. п.). В. м. и в. нередко обнаруживается только с наступлением предклимактерич. и климактерич. периодов, когда понижаются эластичность и устойчивость тканей и развивается их атрофическое состояние. Большое число В. м. и в. в период военного времени, когда население находилось в условиях плохого питания, также указывает на роль несостоятельности тканей в этиологии этого страдания. Всем этим можно объяснить частые случаи опущений, В. м. и в. у лиц, занимающихся тяжелым трудом при условиях плохого питания. Раннее начало работы вскоре после родов уже давно отмечено как существенно важный этиологический фактор в происхождении В. матки, объясняемый не только повышением внутрибрюшного давления, но также пониженным фнкц. состоянием тканей. Есть указания, что длительная работа в сидячем положении приводит к выпадению матки, именно, в зависимости от наступающей несостоятельности тканей тазового дна. С большим основанием сюда должны быть отнесены ослабления тканей таза на почве расстроенной иннервации при spina bifida occulta у девушек и нерожавших. В подобных случаях можно предполагать также гипоплазию тканей, составляющих тазовое дно,—врожденное недостаточное развитие мышц и соединительнотканных образований. При полном параличе III и IV крестцовых нервов, снабжающих мускулатуру таза, образование выпадения матки при spina bifida наблюдается в первые дни жизни ребенка. Значительную роль в происхождении В. м. могут играть также те формы инфантилизма, которые характеризуются ригидностью тканей, малой их растяжимостью, в силу чего они подвергаются при родовом акте значительной травме. Здесь в общем создаются такие же отношения,

как у старых первородящих, у которых нередко в дальнейшем наблюдаются В. м. и в. (Fetzer). Говоря о роли аномальных конституциональных факторов, следует указать и на значение в этиологии выпадений малого наклонения таза (Flatau).

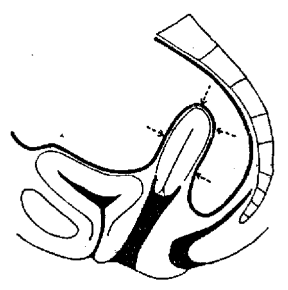
Особого упоминания в этиологии В. матки заслуживает retroversio и retroversio-flexio uteri. По мнению многих авторов, такое положение имеет огромное значение, т. к. при нем внутрибрюшное давление легко смещает матку вниз, по направлению влагалищной оси. Однако, «срединное» положение матки, retroversio, является больш. частью только временным и потому, в сущности говоря, оно не может иметь того значения, какое ему приписывают Шульце, Кюстнер, Гальбан - Тандлер. При retroflexio uteri, по Гальбан-Тандлеру, матка, будучи прижата действием внутрибрюшного давления к пластинке m. levat. ani, опускается только до известного предела; находясь в сфере hiatus genitalis, выпадает и удлиняется только шейка матки (см. рис. 6). Однако, далеко не всегда retroflexio uteri, даже долгое время существующее, сопровождается такими изменениями и приводит к выпадению матки. Не всегда retroflexio сопровождается опущением матки, и это явление часто только кажущееся (см. рис. 7) (Winter, Menge, Schröder).


Рис. 6. Схема действия повышенного внутрибрюшного давления в retroversio-flexio (по Halban-Tandler'у).

Опущение матки может произойти только при ослаблении тканей тазового дна; по Гальбану, опущение становится возможным, помимо этого, только в том случае, если матка принимает положение retroversio (см. рисунок 8). Фактически и это не так: опущение матки наблюдается и при anteversio uteri, как это видно по данным клиники Кейтлера, Яшке. Если матка в дальнейшем выпадает и принимает положение срединное, retroversio, retroflexio, то это происходит только вследствие несостоятельности тканей таза, предшествовавшей этому положению матки. Наблюдения показывают, что операции, только исправляющие положение матки, при retroflexio uteri и ее опущении часто не дают успеха. С другой стороны, отмечено, что во многих случаях достаточно бывает восстановления тазового дна, чтобы и матка после этого приняла положение anteversio. Поэтому «профилактическое» исправление положения матки для предупреждения выпадения ее (Кюстнер) во многом уступает предложению Зельхейма производить в таких случаях только пластику тазового дна. Выпадение матки на первых порах обнаруживается только при повышении внутрибрюшного давления; в дальнейшем матка начинает выпадать без всякого напряжения, вправляясь сама собой при лежачем положении; по мере прогрессирующего ослабления тонуса тканей В. м. и в. становятся стационарными, сопровождаясь изменениями в зависимости от застойных явлений. В редких случаях отмечается остро наступающее выпадение матки—при резком натуживании, падении с большой высоты на ноги и т. д. Иногда В. м. и в. связано с наличием в брюшной полости большой опухоли, асцита и пр.


Рис. 7. Толстой линией показано типичное нормальное положение матки; пунктиром изображено кажущееся низкое положение влагалищной части при retroflexio uteri; тонкой линией изображено действительное опущение.

Изменения, к-рые наблюдаются со стороны половых органов при В. м. и влагалища, различны. При незначительных степенях опущения половая щель зияет, при натуживании выпячиваются стенки влагалища,—значительнее и чаще только передняя стенка. При натуживании, когда матка значительно смещена, обычно прежде всего выпячивается передняя стенка, затем из половой щели показывается шейка матки и, наконец, задняя стенка влагалища. При значительно выраженном rectocele соотношения могут быть обратными. При полном выпадении из половой щели торчат гипертрофированная шейка матки и стенки влагалища. Шейка отечна, цианотична; наружное отверстие нередко зияет. На шейке часто имеются изъязвления. При значительном удлинении шейки возможна задержка выделений из полости матки, что дает повод к образованию пиометры. При больших выпадениях слизистая влагалища теряет свой характер, складки ее исчезают, она становится сухой и эпидермизируется. На почве давления и травматизации образуются изъязвления, которые инфицируются и превращаются в глубокие язвы. В матке отмечаются застойные явления; полость ее значительно увеличена (до 18—20 *см*), гл. обр., за счет удлиненной шейки. Значительно изменена форма мочевого пузыря, который подразделяется на супра- и инфрасимфизарную части; в последней задерживается моча, что благоприятствует инфекции и образованию цистита; при перегибах мочеточников возможны застой мочи и развитие пиэлонефрита. При В. м. и влагалища из половой щели в тяжелых случаях торчит опухоль, достигающая величины детской головки; присутствие на нижнем ее полюсе отверстия служит важным признаком при диференциальном диагнозе. Захватив эту опухоль рукой, через стенки влагалища ясно удается прощупать


Рис. 8. Схема действия повышенн. внутрибрюшного давления на матку в retroversio (по Halban-Tandler'у).

удлиненную шейку, а иногда и всю матку. При полном В. м. гипертрофия шейки обычно отсутствует. Пальпаторно убеждаются, насколько при выпадении принимает участие влагалище. Введением катетера, к-рый направляется книзу, устанавливают, что за передней стенкой влагалища расположен мочевой пузырь; rectocele дополнительно диагносцируется исследованием per rectum. Вследствие сильной отечности объем выпавшей части может стать столь значительным, что обратное вправление становится затруднительным, иногда прямо невозможным; развивается омертвение тканей, и при отсутствии своевременной помощи больные погибают от септицемии. Болезненные проявления не всегда находятся в зависимости от степени выпадения. У нервных женщин часто незначительное смещение матки вниз вызывает чувство давления, тянущие боли в пахах, пояснице; в других случаях, даже при значительно выраженном выпадении, боли совершенно не беспокоят женщину. Нередко боли в пояснице, внизу живота, появляются после тяжелой работы, уменьшаясь и даже исчезая совсем при сидячем или лежачем положении. Часто отмечаются бели, кровянистые выделения. Рано выявляются симптомы со стороны мочевого пузыря—частые позывы, затрудненное мочеиспускание. При значительно выраженном cystocele больные часто вынуждены предварительно перед мочеиспусканием вправить выпавшую матку. При значительно выраженном rectocele выделение кала иногда задерживается (кал попадает частью не в отверстие заднего прохода, а в rectocele). Благодаря застойным явлениям в тазу, менструации нередко становятся более обильными. Зачатие возможно, но при тяжелых формах выпадения наблюдается редко; при беременности матка постепенно самопроизвольно вправляется. При остро наступившем В. м. отмечаются сильные боли с явлениями раздражения блуждающего нерва—слабость, обморок, головокружение, рвота.

Профилактика. Необходимо уделять большое внимание профилактике. Разумно применяемый спорт и физ. упражнения ведут к укреплению тканей. Необходимо, насколько возможно, ограничение оперативных вмешательств при родах. Особенно вредно сказывается применение щипцов при высоко стоящей головке (значительная травма m. levatoris). У первородящих родоразрешение должно проводиться особенно бережно. Желательно более широкое применение перинеотомии, т. к. этим предотвращается излишняя травматизация пубо-ректальной части m. levatoris и перерастяжение тазовых фасций. Всякие разрывы промежности после родов должны быть тщательно зашиты. Большое внимание следует уделять разумному проведению послеродового периода. Раннее вставание способствует лучшей инволюции, содействует правильной функции мочевого пузыря и кишечника. С целью укрепить брюшную стенку и тазовое дно рекомендуют со 2—3-го дня после родов планомерно и осторожно производить легкую гимнастику. Приподнимание из горизонтального положения вызывает сокращение брюшных и тазовых мышц. Втягивание заднего прохода, как это делается, чтобы задержать дефекацию, покашливание—сопровождаются сокращением m. levatoris ani. Наряду с этим следует запретить тяжелую работу, требующую напряжения и повышения внутрибрюшного давления.

Лечение В. м. и в., главным образом, о п е р а т и в н о е; в случае нежелания больной подвергаться операции или противопоказаний к ней, до сих пор еще применяется ортопедическое лечение (пессарий) и массаж. Для оперативного лечения выпадений предложено много различных методов. Выбор метода во многом зависит от степени выпадения, возраста больной, т. к. наиболее радикальные способы связаны с нарушением способности к зачатию. В нек-рых случаях показания к таким операциям могут быть расширены и для женщин в чадородном возрасте, так как после родов результат пластических операций часто сводится на-нет. Перед операцией следует больную уложить на несколько дней в постель, вправить матку, благодаря чему уменьшается гиперемия и отечность тканей; изъязвления лечатся обычным способом (прижигания, мази с ихтиолом и т. п.). При небольших смещениях влагалища и матки применяются пластич. операции на промежности и влагалище, чем достигаются не только сужение половой щели и влагалища, но, главным образом, восстановление тазового дна, устранение смещений влагалища, а также соседних органов—мочевого пузыря и прямой кишки. Показания к этим операциям следует расширять: чем раньше они производятся, тем больше шансов на успех. Обычно при наличии ретрофлектированной матки присоединяется *Александер-Адамса операция* (см.) или *вентрофиксация* (см.), хотя некоторые авторы считают вполне достаточным ограничиться одними пластическими операциями (Д. О. Отт, Heidenhain, Гудим-Левкович и др.). Применение одной только вентрофиксации при наклонности матки к опущению следует считать ошибкой. При небольшом В. м. и в. у женщин преклонного возраста уместна *вагинофиксация* (см.) с перинеопластикой.—При значительно выраженном и полном В. матки применяются различные оперативные методы. Одни авторы к пластическим операциям на промежности и влагалище присоединяют прочную и высокую вентрофиксацию матки, чтобы не отягощать тазовое дно, а, кроме того, подтянуть ослабленные соединительнотканные образования таза, чем облегчается сохранение положения мочевого пузыря. К подобному типу вентрофиксаций относятся так наз. Promontorifixur Кюстнер-Шмидта, при которой матка прикрепляется к надкостнице между первым крестцовым и последним поясничным позвонком, и симфизофиксация (Symphisofixur по Liepmann'у)—прикрепление передней поверхности матки к надкостнице задней поверхности лобковой кости. При наличии гипертрофированной шейки желательна ампутация шейки, которой следует, однако, избегать в чадородном возрасте. С целью возможно более прочного укрепления тазового дна, вместо

обычной пластики, рекомендуют применять изолированное сшивание m. levatoris ani. Г. Фрейнд, Менге предлагают трансплантацию фасции бедра, а Гальбан-Тандлер—трансплантацию мышцы из m. glutaeus max. Многие авторы у б-ных в климактерическом или близком ему возрасте, особенно при значительно выраженном cystocele, охотно применяют операцию Вертгейм-Шаута (см. *Вертгейма операция*). При значительно выраженных изменениях со стороны выпавших органов, нередко приходится удалять матку per vaginam. Частые рецидивы—выпадение влагалища — вынудили отказаться от более широкого применения этого метода. Отдельные авторы (Парсамов), применяя, кроме того, тщательную пластику тазового дна, сообщают, однако, о хороших результатах. Фрич (Fritsch) с целью избежать рецидивов предложил удалять не только матку, но и влагалище. В преклонном возрасте, когда coitus отсутствует, большую услугу при выпадении может оказать срединная кольпоррафия (colporrhaphia mediana Neugebauer—Le Fort), состоящая в том, что из передней и задней стенок влагалища вырезываются два лоскута шириной в 2—3 *см*; обнаженная поверхность сшивается, что препятствует В. м. и влагалища. Следует вообще воздерживаться от применения слишком сложных операций, так как этим создается опасность для жизни б-ной; при значительно выраженных выпадениях, при слабости тканей, никогда нельзя быть уверенным в получении прочного успеха. После операции желательно применение мер, направленных на улучшение общего состояния, ограничение тяжелой работы и пр.

Ортопедическое лечение (пессарии). При выпадении матки наиболее употребительными являются пессарии Годжа (Hodge), восьмиобразные пессарии Шульце (Schultze), мягкие резиновые кольца Майера (Mayer) и т. д. Пессарий не может излечить В. Производя давление на окружающие ткани, кольцо в конечном итоге приводит к ухудшению болезненного состояния, вследствие чего, спустя известн. время, вложенный пессарий выпадает и его приходится заменять пессарием большего размера. При ношении пессария больная должна находиться под врачебным наблюдением, производить ежедневное спринцевание и время от времени вынимать пессарий. При несоблюдении этих правил образуются пролежни. Пессарий, углубляясь в подлежащие ткани, окружается грануляционной, а в дальнейшем рубцовой тканью; в таком случае оперативное удаление пессария представляет иногда большие трудности, и возможно поранение соседних органов. Гистерофор представляет собой грушевидный или иной формы пелот, к-рый вводится во влагалище и удерживается тесемками, прикрепленными к поясу, надетому на талию (см. рис. в ст. *Гистерофор*). Массаж и специальная гимнастика, предложенные Туре Брандтом с целью укрепить мускулатуру таза, непригодны для излечения В.; эти мероприятия уместны при продолжительном применении только как вспомогательное средство при небольших смещениях матки вниз.

Лит.: Губарев А. П., Клиническая анатомия тазовых органов женщины, М.—Л., 1926; Отт Д., Оперативная гинекология, СПБ, 1914; Halban J. u. Tandler J., Anatomie u. Ätiologie der Genitalprolapse beim Weibe, Wien—Leipzig, 1907; Martin Ed., Der Haftapparat der weiblichen Genitalien, T. 1, B., 1911, T. 2, B., 1912; Wertheim E., Die operative Behandlung des Prolapsus mittels Interposition und Suspension des Uterus, Berlin, 1919; Van der Hoeven C., Die Asthenie u. die Lageanomalien der weiblichen Genitalien, Jena, 1909; Scipiades E., Über die Lageveränderungen der Gebärmutter, Archiv für Gynäkologie, B. CXXXIII, H. 2, 1928. **Д. Гудим-Левкович.**

ВЫПАДЕНИЕ ПРЯМОЙ КИШКИ (prolapsus recti), временное или постоянное нахождение прямой кишки (или части ее) вне заднепроходного отверстия. Пребывание прямой кишки в ее естественном, нормальном положении зависит от равновесия фиксирующего ее аппарата и внутрибрюшного давления. Фиксирующий аппарат в общих чертах составляют: а) мышечная часть тазового дна (levator ani), б) соединительнотканные пучки фасциальных покровов, связывающие прямую кишку с предстательной железой, мочевым пузырем, диафрагмой (мышечным дном) таза и копчиком, в) мускулатура жома прямой кишки (sphincter ani).

Этиология. Для объяснения этиологии выпадения прямой кишки существует много теорий, из которых главнейшие следующие: Эсмарх и Фишль (Esmarch, Fischl) видят причину В. п. кишки в ослаблении прикреплений нижнего отдела прямой кишки, в зависимости от воспалит. процесса в слизистой, вызывающего отек подслизистой ткани, от которой слизистая отстает, опускаясь книзу и увлекая в дальнейшем за собой и остальные слои прямой кишки. Воспалительный процесс, в свою очередь, вызывает рефлекторно спазм сфинктера, что ведет к усиленной работе брюшного пресса для преодоления этого спазма при дефекации—заколдованный круг, ведущий в конце-концов к В. п. к. Эта точка зрения для известного рода случаев справедлива, т. к. нередко встречаются б-ные, указывающие на продолжительный катарр толстой и прямой кишок как на причину В. п. к. Нек-рые авторы считают, что наличие геморроя ведет к воспалит. состоянию слизистой, в результате чего могут создаться условия, благоприятствующие В. п. к. Произведя ряд гистологич. исследований стенки при В. п. к., Лудлоф (Ludloff) нашел в ней изменения, состоявшие в утончении слизистого и мышечного слоев как вероятном последствии воспалительного процесса. Гофман (Hoffmann) рассматривает В. п. к. как последствие недостаточности дна таза, потерявшего свою нормальную эластичность и растягивающегося под влиянием напряжения брюшного пресса. В пат. процессе принимает участие, по всей вероятности, не только мышечная часть дна таза (сфинктеры, mm. levator ani, coccygeus, recto-urethralis, transv. perinei) с тазовой фасцией, но и костный скелет таза. Особое значение при этом принадлежит копчику, в норме у взрослого имеющему дугообразную — вогнутостью вперед—форму (см. рис. 1). У субъектов, страдающих В. п. к., и у детей копчик имеет вертик. направление, являющееся физиологическим у зародыша (см. рис. 2). На послед-

ную аномалию указывали также Вальдейер (Waldeyer), Лудлоф и Березнеговский, исследовавший большое количество трупов детей, страдавших В. п. к. Благодаря отсутствию этого нормального углубления (excavatio recto-coccygealis), в котором помещается в норме ампула прямой кишки, создаются условия для развития В. п. к. Лудлоф и Напалков, исследовав микроскопически ткань m. levatoris ani у больных В. п. к., нашли резкую дегенерацию и атрофию ее. Мышечная ткань в значительной степени оказывалась замещенной соединительн. тканью.

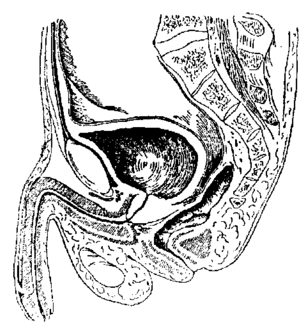


Рис. 1. Сагитальный разрез через таз взрослого мужчины.

Значительно больше приверженцев имеет **теория глубокого стояния** *Дугласова пространства* (см.), предложенная Вальдейером и Цуккеркандлем (Zuckerkandl), рассматривавшими выпадение прямой кишки как промежностную грыжу, и подтвержденная интересными исследованиями Напалкова и Березнеговского на трупах. Механизм возникновения и развития В. прямой кишки, по этой теории, состоит в том, что при низком стоянии Дугласова пространства давление брюшного пресса с прямой кишки передается не на крестец (как в норме), а на подвижной копчик, уступающий этому давлению. При этом передняя стенка прямой кишки вдавливается внутрь своего просвета, в результате чего следует постепенное развитие В. п. к. Эта теория подтверждается частотой В. п. кишки у детей, у которых в норме Дугласова складка стоит низко—приблизительно на уровне верхнего края предстательной железы, в то время как у нормального взрослого субъекта она достигает лишь уровня верхнего края семенных пузырьков.

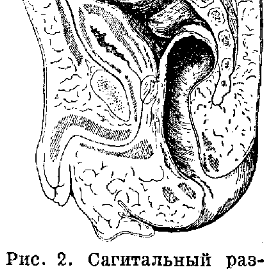


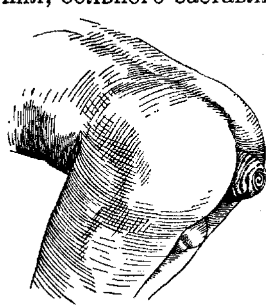
Рис. 2. Сагитальный разрез через таз новорожденного (по К. Peter'у).

По третьей теории (Jeannel), причина В. п. к. лежит в **недостаточности аппарата**, подвешивающего прямую кишку. Укрепленная на слабом, лишенном способности растягиваться, подвешивающем аппарате, прямая кишка, следуя своей тяжести, оказывает давление на m. levator ani, под влиянием чего последний подвергается атрофии, что ведет к выпадению прямой кишки. Жанель, а также Верней (Verneuil) видят подтверждение этой теории в том, что даже обширные разрушения сфинктера при различных операциях (анальные свищи, рак прямой кишки), при нормально функционирующем подвешивающем аппарате, не ведут к выпадению; следовательно, мышечное дно таза само по себе не играет роли в механизме В. прямой кишки, и недостаточность его является вторичной. Жанель остроумно сравнивает прямую кишку с узником, сидящим на цепи. Anus является дверью тюрьмы. При наличии прочной цепи узник не может уйти даже через открытые двери, но как только цепь ослабнет или удлинится, узник уйдет при первом же раскрытии дверей, двери же (anus), по выражению Вернея, «открываются при каждом испражнении» («elle s'ouvre à chaque défécation»). Правильность этой теории оспаривают Лудлоф, Ленорман (Lennormant) и другие авторы. В годы голода в Поволжьи Шоттер и Ленбах (Schotter, Lehnbach) наблюдали В. п. кишки у сильно истощенных продолжительным голоданием взрослых и детей. В. п. к. у детей нередко бывает последствием дизентерии или продолжительных поносов. Часто встречающаяся у детей привычка подолгу сидеть на горшке является, по наблюдению педиатров, моментом, также способствующим В. п. к. Иногда В. п. к. наблюдается у субъектов, сильно истощенных вследствие изнуряющих болезней (часто при раке внутренних органов). Нередко В. п. к. сочетается с другими пороками развития: расщелиной мочевого пузыря, врожденными грыжами, спланхноптозом. Теребинский, производивший во всех встречавшихся ему случаях В. п. кишки рентгеновские снимки крестца, нашел почти во всех случаях незарощение дужек крестцовых позвонков—симптом, указывающий на недоразвитие.—Опыт и исследования, накопленные в многочисленных работах на тему об этиологии этого заболевания, не дают достаточно оснований отдать предпочтение какой-либо одной из трех основных теорий. Так. обр., В. п. к. следует рассматривать как последствие целого ряда моментов, частью врожденного, частью приобретенного характера. Нет одного какого-нибудь фактора, являющегося причинным для всех случаев В. п. к. Среди других моментов, предраспологающих к выпадению и вызывающих его, нужно отметить бронхиты, коклюш и фимоз у детей, хронич. запоры, многократные роды с разрывами промежности, ведущие к расслаблению периректальной ткани, слишком раннее вставание после родов. В. п. к. преимущественно наблюдается у работников тяжелого физ. труда. Наследственная передача этого заболевания наблюдается редко (по Напалкову—4 на 96, по Ленорману—4 на 273), но в анамнезе б-ных нередко находят указание на грыжи у родителей или ближайших родственников б-ного.

Течение болезни. В начальных стадиях б-ные особенных неудобств или страданий не испытывают, т. к. кишка обычно выпадает лишь при испражнении и очень легко вправляется самим б-ным. С течением времени размер выпадающей части прямой кишки увеличивается, выпадение происходит уже от незначительного натуживания (поднятие незначительной тяжести, кашель, чихание),

вправление становится все труднее и удается лишь при определенном положении б-ного (на спине с прижатыми к животу ногами, на боку и т. п.), после клизмы и обильного смазывания выпавшей кишки вазелином и др. мероприятий, иногда продолжительных и болезненных. Постоянное растяжение сфинктера выпавшей кишкой ведет к его недостаточности, что нередко проявляется недержанием газов, а потом и кала. Б-ной делается невыносимым в обществе. Слизистая выпавшей кишки отекает, изъязвляется и кровоточит при малейшем соприкосновении с бельем, а особенно с проходящими каловыми массами. Язвы инфицируются, развиваются вторичные лимфадениты в регионарных железах (паховая область, брыжжеечные железы). Описаны обширные забрюшинные гнойники, входными воротами для к-рых послужила изъязвленная слизистая выпавшей прямой кишки. Известны случаи рака, развившегося на изъязвленной поверхности выпавшей прямой кишки. Наступает момент, когда отечная кишка, не поддающаяся вправлению, ущемляется в заднепроходном отверстии и омертвевает, что может повести к перитониту. Ущемление одной лишь выпавшей слизистой прямой кишки, разумеется, не является таким опасным осложнением. Блументаль наблюдал шестимесячного ребенка, у к-рого омертвел выпавший после продолжительного поноса цилиндр слизистой оболочки прямой кишки длиной в 10 *см*. Ребенок выздоровел. Через 4 мес. можно было отметить лишь небольшое сужение нижнего отрезка прямой кишки.

Клинически различают выпадение слизистой прямой кишки (prolapsus ani—немецких авторов) и выпадение всех слоев прямой кишки (prolapsus recti et ani—по немецким авторам). Выпавшая кишка имеет весьма характерную форму, напоминающую розетку, состоящую из концентрически расположенных складок слизистой оболочки прямой кишки (см. рис. 3). В центре выпавшей кишки, в глубине розетки, видно узкое отверстие просвета кишки. Кишка обычно легко выпадает под влиянием натуживания, вследствие чего, для диагностики заболевания и определения степени и вида выпадения, больного заставляют, встав на корточки, натужиться как бы для испражнения. (Так как при этом часто происходит испражнение, то это исследование рекомендуется производить над каким-нибудь сосудом.) Величина выпадающего отрезка кишки колеблется: от небольшой складки слизистой, выпадающей лишь при очень сильном натуживании, до опухолевидной массы, достигающей иногда громадных размеров. При выпадении всех слоев прямой кишки выпавшая часть состоит из двух цилиндрических отрезков кишки, вставленных друг в друга (см. рис. 4 и 5). Наружная трубка выстлана слизистой оболочкой снаружи, внутренняя—снутри. Образовавшаяся между внутренним и наружным цилиндром полость, выстланная брюшиной, носит название rectocele или hedrocele.—В. п. кишки встречается у мужчин и женщин одинаково часто. Во всех статистиках (Лудлоф, Напалков, Ленорман) громадное большинство случаев В. п. к. падает на возраст до 10 лет; например, на 96 случаев, собранных Напалковым, 70 относится к больным до 10 лет.


Рис. 3.

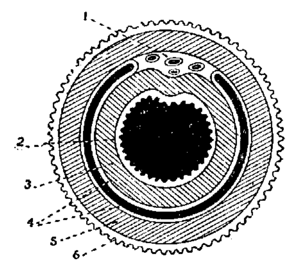
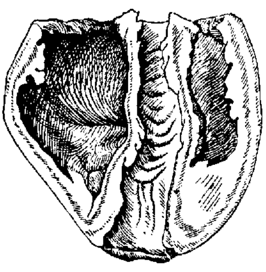


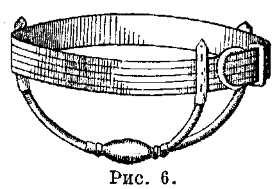
Рис. 4. Схема поперечного разреза выпавшей части прямой кишки: *1*—mesocolon; *2*—слизистая оболочка внутреннего кольца; *3*—мышечн. оболочка внутреннего кольца; *4*—брюшина; *5*—мышечная оболочка наружного кольца; *6*—слизистая оболочка наружного кольца (по Pels-Leusden'у).

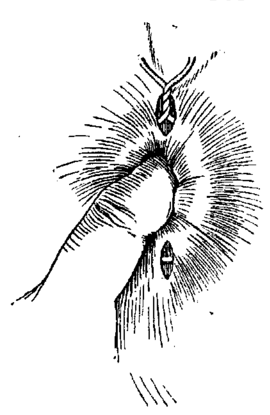
Лечение В. п. кишки. При появлении первых симптомов В. п. к. — полное запрещение физического труда и соответствующее лечение. При ясной этиологии — устранение причинных моментов: лечение дизентерии, колитов, устранение запоров, бронхита, коклюша, фимоза и других причин, повышающих внутрибрюшное давление. Устранение моментов, затрудняющих испражнение (холодная уборная, неудобное положение при испражнении), лечение трещин и свищей заднего прохода, геморроя, полипов прямой кишки. Эти меры в большинстве случаев В. п. к. у детей ведут к полному излечению.—Профилактика В. п. к. должна итти в том же направлении. Туре Брандт (Thure Brandt) в свое время предложил особый метод массажа прямой кишки, пользуясь каковым некоторые авторы (Лудлоф и др.) достигали хорошего результата. Метод состоит в поколачивании области крестца и в других специальных манипуляциях на мышцах и подвешивающем аппарате прямой кишки. В настоящее время этот метод мало применяется. Для укрепления сфинктера Каревский (Karewski) впрыскивал в парааанальную область парафин, Ру (Roux)—спирт, Шотер и Ленбах—молоко. Вряд ли можно рекомендовать подобные инъекции в область прямой кишки, обильно снабженную сосудами (опасность тромбоза) и населенную богатой бактерийной флорой (опасность развития парапроктита). Из консервативных методов следует упомянуть о пелотах, прикрепляемых липкопластырными повязками, и приспособлениях типа грыжевых бандажей (см. рис. 6), предложенных Эсмархом, Бауером и др. и применяемых, гл. обр., в случаях В. п. к., зависящих от временных причин (напр., бронхит, коклюш, фимоз). Во


Рис. 5. Hedrocele (по Ludloff'у).

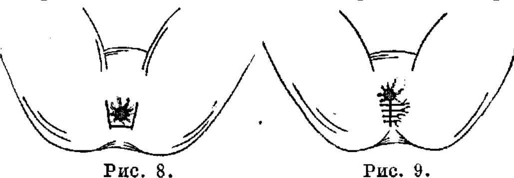
многих случаях, однако, консервативная терапия не дает желаемых результатов, и приходится прибегнуть к той или иной из весьма многочисленных операций, предложенных для лечения В. п. к.

Аналогично трем основным теориям, приведенным выше для объяснения этиологии В. п. кишки, операции можно свести в следующие группы: 1) операции на заднепроходном отверстии, 2) операции для укрепления дна таза (пластика тазового дна), 3) операции на подвешивающем аппарате и прямой кишке, 4) комбинированные операции. Вельпо, Дюпюитрен, Диффенбах (Velpeau, Dupuytren, Dieffenbach), а затем Робертс (Roberts) производили иссечение клиновидного куска сфинктера с последующим сшиванием. Операция была очень популярна, но довольно часто давала осложнения в виде недержания газов и даже кала или сужения заднепроходного отверстия. В 1891 г. нем. хирург Тирш (Thiersch) предложил для усиления сфинктера вводить под кожу переходной складки проволочное кольцо. Техника операции проста (см. рисунок 7); производится операция под местной анэстезией. Кроме сужения заднепроходного отверстия самим кольцом, последнее, являясь инородным телом, вызывает образование рубцов вокруг заднепроходного отверстия, остающихся и после удаления проволочного кольца. Метод Тирша особенно удобен у детей при выпадении одной лишь слизистой оболочки прямой кишки на почве дизентерии и т. п., так как является очень легким вмешательством. После выздоровления (прекращение выпадения) проволочное кольцо можно удалить. Иногда его приходится удалять и раньше из-за болей при испражнении. Нередко кольцо прорезывается уже вскоре после операции, и тогда его приходится возобновлять. Во избежание опасности непроходимости Вреден не советует слишком сильно стягивать кольцо. Ряд авторов (Payr, Kirschner, Brunn и Вакуленко) предложили заменить проволочное кольцо полоской широкой фасции, свернутой в трубочку. Хотя техника этой модификации немного сложнее метода Тирша, но при ней отсутствуют отрицательные стороны последнего: неподатливость кольца, боли и другие явления, вызываемые инородным телом. Березнеговский укрепляет сфинктер мышечными лоскутами, образованными из ягодичных мышц. Операция по технике своей сложная, очень кровавая, не получила


Рис. 6.

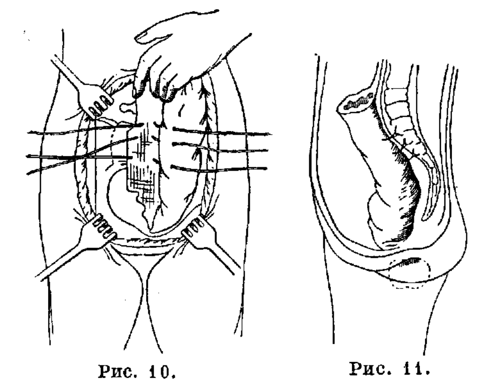

Рис. 7.

большого распространения из-за легкой возможности инфекции, сводящей на-нет большинство пластических операций в области заднепроходного отверстия. Герсуни (Gersuny) и Вреден предложили, отсепаровав нижний отдел прямой кишки, повернуть ее вокруг оси на 180°, после чего в новом положении пришить слизистую к коже, чем достигается укорочение прямой кишки и сужение нижнего ее отрезка. Метод антифизиологичен и таит в себе ряд опасностей—омертвение прямой кишки, тромбоз и пр.


Рис. 8. Рис. 9.

Для устранения низкого стояния Дугласова пространства Напалков и другие предложили ряд очень сложных операций, которые вследствие технической трудности и большой смертности также большого распространения не получили.

Для укрепления тазового дна чаще всего применяют операцию Гофмана, очень похожую на операцию Лоусон-Тейта (Lawson-Tait) для укрепления промежности. Разрез на границе кожи и слизистой вокруг задней окружности заднепроходного отверстия (см. рисунок 8); прямую кишку обнажают (на протяжении 4—5 *см*) и оттягивают кпереди, отчего образуется глубокая воронкообразная рана, на дно которой


Рис. 10. Рис. 11.

накладывают ряд швов в поперечном направлении. В том же направлении накладывают и кожные швы (см. рисунок 9). В тяжелых случаях добавляют колопексию (см. ниже).—За последнее время наибольшее распространение получили операции, укрепляющие прямую кишку со стороны брюшной полости—colopexia, или rectopexia. Чаще всего применяется colopexia по Кюммелю (Kümmell): лапаротомия в положении Тренделенбурга; прямая кишка вытягивается ad maximum из малого таза и пришивается несколькими шелковыми швами к крестцу (к ligamentum longitudinale anter. et poster., см. рис. 10 и 11). На XVII Съезде российских хирургов Кузьмин сообщил о хороших результатах, полученных операцией по этому способу; Ратнер и

Никитин, опубликовавшие ряд операций по Кюммелю, считают ее операцией выбора. Добавление проволочного кольца по Тиршу или фасциального кольца еще улучшает результаты. Ленорман, Роттер и другие пришивают вытянутую кишку к передней брюшной стенке, Фридрих (Friedrich) и Герцен, наложив анастомоз между нисходящей кишкой и вытянутой прямой кишкой (см. рис. 12), пришивают образовавшуюся таким образом петлю к передней брюшной стенке. Гаген-Торн предложил очень сложную операцию, состоящую из комбинации пластики тазового дна (perineorrhaphia) и укрепления прямой кишки (rectopexia).

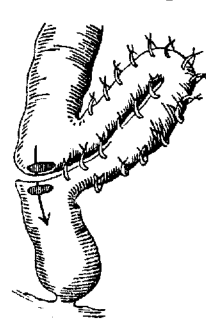


Рис. 12.

В тяжелых запущенных случаях В. п. кишки, не поддающихся излечению при помощи пластических операций, Микулич (Mikulicz) в 1889 году предложил резецировать выпадающую часть прямой кишки. В 120 случаях он получил хороший результат. Техника метода ясна из рисунка 13. В настоящее время операция применяется сравнительно редко, лишь в самых тяжелых случаях, и дает смертность (перитонит) до 12% (Лудлоф, Ленорман). Делорм (Delorme), затем Рен (Rehn) предложили резецировать только слизистую оболочку выпавшей части.—Большое колич. предложенных операций свидетельствует о том, что еще нет верного способа для всех случаев. Рецидивы наблюдаются при всех способах. При выборе операции приходится строго индивидуализировать каждый случай В. п. к., пытаясь путем тщательно собранного анамнеза и детального исследования найти наиболее подходящий метод. Чаще всего приходится производить комбинированные операции (напр., colopexia + пластика дна таза или colopexia + проволочное или фасциальное кольцо). Лучше начинать с самых простых операций (Тирш), иногда дающих эффект даже при больших выпадениях, а в случае неудачи—прибегать к более сложным.

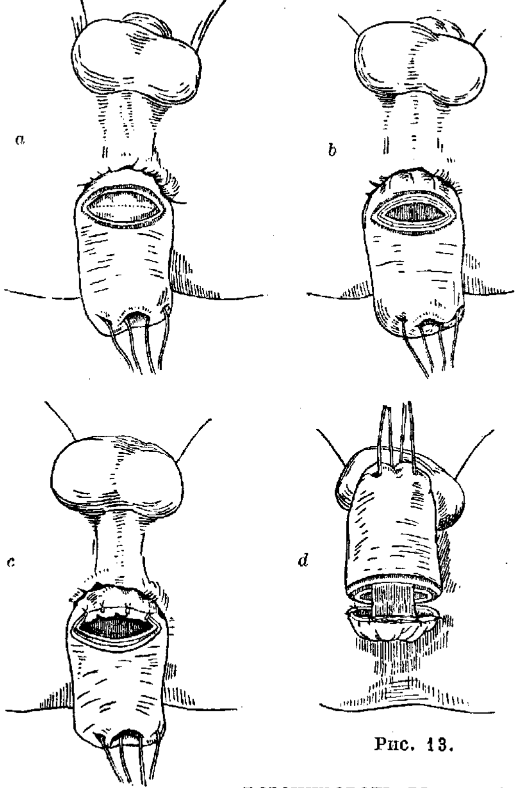


Рис. 13.

Лит.: Березнеговский Н., Лечение выпадения прямой кишки при помощи мышечн. пластики, «Известия Томского ун-та», кн. 46, 1911 (Томск); Герцен П., К вопросу о хирургическом лечении выпадения прямой кишки, «Вестник хирургии», 1901, № 2; Напалков Н., Выпадение прямой кишки, М., 1907; Ратнер Ю., К вопросу о методах оперативного лечения выпадения прямой кишки, «Новый хирургический архив», т. XXX, кн. 4, № 52, 1927; Bauer A., Der heutige Stand der Behandlung des Rektalprolapses, Ergebnisse der Chirurgie u. Orthopädie, B. IV, 1912 (вся литература до 1912 г.); Verneuil A., Sur le prolapsus du rectum, Bulletins et mémoires de la société des chirurgiens de Paris, thèse 15, P., 1889; Jeannel M., Résultat d'une opération de colopexie pour prolapsus invaginé du rectum, Gazette hebdomadaire, 1890, № 21; Kümmel M., Zur Operation des hochgradigen Mastdarmvorfalls, Zentralblatt f. Chirurgie, 1919, № 25; Ludloff K., Zur Pathogenese u. Therapie des Rectumprolapses, Archiv f. klinische Chirurgie, Bände LIX und LX, 1899. **Н. Блументаль.**

ВЫПАРИВАНИЕ, отделение одной, двух или нескольких жидкостей от твердых тел или друг от друга при помощи нагревания, при чем отделяемая жидкость переводится в парообразное состояние и улетучивается, а нелетучие или малолетучие вещества остаются в сосуде, где первоначально была помещена взятая смесь. В. отличается от перегонки, при к-рой испаряемая жидкость вновь собирается для дальнейшего использования. Источниками тепла для В. служат солнце и топливо. Естественной солнечной теплотой пользуются в южных широтах при добывании соли из морской или озерной воды. В умеренной же полосе для этой цели применяются так наз. градирни—сооружения, в которых солевой раствор стекает по пучкам хвороста, чем достигается значительное увеличение поверхности испарения жидкости. В. применяется при получении многих хим.-фармацевтич. и галеновых препаратов, как то: глауберовой, английской и других солей, опийного и солодкового экстрактов, экстракта сабура и др. При получении фармацевтич. препаратов посредством В. важно не допустить перегрева и разложения (например, растительные экстракты), что может иногда совершенно лишить их терап. действия. При В. помощью сжигания топлива различают след. случаи: 1) непосредственный обогрев сосуда с испаряемой жидкостью пламенем (горящими топочными газами); 2) В. нагретым воздухом; 3) обогревание паром, жидкостью или при помощи твердой массы (паровая, водяная, масляная, песочная и другие бани). При обогревании паром различают: а) острый пар, когда последний выпускается через откры-

тую трубку непосредственно в испаряемую жидкость (применяется исключительно для отделения низко кипящих жидкостей с t° кипения ниже 100°); б) крытый пар, подводимый к выпариваемой жидкости в закрытых трубах (обычно змеевиках) или же в так наз. паровых рубашках, охватывающих нагреваемый сосуд, при чем 1 *кг* насыщенного пара при конденсации отдает 530 калорий тепла. Этот способ обогрева является обычным в фармацевтич. производстве. В этом случае t° выпариваемой жидкости не поднимается выше t° применяемого для обогрева пара, чем устраняется опасность пригорания или разложения растворенных веществ. Для В. растворов, разлагающихся при t° кипения растворителя при обычном атмосферном давлении (например, растительные экстракты, содержащие алкалоиды или гликозиды), применяются вакуум-аппараты, в которых выпаривание производится в разреженном пространстве.

Лит.: Гаусбранд Э., Выпаривание, конденсация и охлаждение (перев. с немецкого), М., 1904; Фокин Л. Г., Методы и орудия химической техники, ч. 2, Москва, 1923; Киров А. А., Аппаратура и основные процессы химической технологии, Москва, 1927. **И. Виденек.**

ВЫПОТ, см. *Эксудат.*

ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ, обычное наименование в психологии таких движений, к-рые выражают какое-нибудь псих. состояние или переживание. В. д. есть, прежде всего, выражение протекающих в организме б. или м. глубоких изменений, другой стороной которых является то или иное субъективное состояние. Последнее есть не причина В. д., но их сопутствующая сторона, при чем общим корнем обоих процессов являются глубокие изменения физиологической динамики, связанные иногда (как, например, при интеллектуальной деятельности) с деятельностью центральной нервной системы и, в частности, коры, а иногда (например, преимущественно при резких аффектах) с деятельностью симпатической и секреторной системы. Поэтому достаточно ввести в действие тот или иной нервный или секреторный аппарат, чтобы получить те или иные «выразительные» изменения, связанные иногда с произвольной скелетной мускулатурой (мимические и пантомимические движения), иногда же с непроизвольной мускулатурой (изменения в кровообращении, сужение зрачка, деятельность потовых желез и т. п.). Нервная система связана, однако, такими тесными нитями со средой и ее воздействиями, что указанные нами изменения в ее деятельности могут наступать и не только при непосредственном раздражении той или иной ее части, но, прежде всего, и под влиянием воздействия окружающей среды, при чем исходящие из нее стимулы могут «психологическим путем» (т. е. прежде всего по механизму условных рефлексов, а затем и путем более сложных и комплексных форм связи со средой) вызывать значительные изменения в нашем поведении. Именно такое сложное воздействие внешних стимулов или внутренних, при лабильности нервной системы легко вызывающее вновь ранее пережитые состояния (или мобилизующее деятельность определенных участков нервной системы), и является тем механизмом, который может вызывать В. движения. Изучение В. д. весьма важно для психологии, так как оно может дать возможность заключить объективным путем о наличии и характере тех или иных псих. состояний и, далее, о характере скрытых от непосредственного наблюдения физиол. процессов. Вундт считает изучение В. д. одним из основных методов психологии, называя его «методом выражения». (Ряд работ, посвященных отдельным видам и формам В. д., показывает, что в психологии вообще и в объективной психологии особенно эта проблема всегда стояла в центре внимания.)

Вопрос о происхождении В. движений обсуждался в психологич. литературе неоднократно. Еще Дарвин высказал положение, что В. д. в своей основе являются целесообразными или, по крайней мере, рудиментами движений, имевших некогда целесообразный характер. Таковы движения поднимания верхней губы и оскала при гневе, имеющие связь с защитным рефлексом обнажения клыков; такова мимика страха, которая иногда воспроизводит движения, имеющие место при рефлексе мнимой смерти, иногда же обнаруживает как бы остатки других целесообразных движений (так, дрожание ног при страхе пытаются расценить как остаток от рефлекса бегства; побледнение при страхе пытаются объяснить как целесообразный отток крови к нервным центрам, необходимый для того, чтобы организм мог собрать все свои силы, и т. п.). Такие движения, связанные с увеличением объема тела и «устрашающими» жестами, характерны почти для всех видов животных и неизменно связаны у них с оборонительными реакциями. Есть основание полагать, что воинские наряды диких племен есть лишь логическое продолжение этих тенденций, с той только разницей, что к В. д. присоединяются здесь и иные, связанные с примитивной культурой, выразительные приемы. Несмотря на богатейший материал, собранный Дарвином и сторонниками его точки зрения (к ней примыкают Моссо, Джемс и ряд других видных психологов), следует сказать, что целесообразный характер В. д. удается констатировать далеко не во всех случаях. Дрожание при страхе носит, например, скорее явно нецелесообразный характер, не помогая бегству от опасности, а препятствуя ему. В огромном числе случаев (это особенно относится к случаям резкого аффекта) В. движения являются скорее результатом непосредственной иррадиации возникшего возбуждения на скелетную мускулатуру и отчасти (через симпатическую и секреторную системы) на деятельность непроизвольных мышц. Именно, такой непосредственной иррадиацией возбуждения можно объяснить то, что при сильном аффекте нарушается нормальная деятельность моторной сферы и происходят заметные изменения висцерального характера: изменения пульса, нарушения дыхания, кровяного давления, отделений слизистых и потовых желез и т. д.—В большом колич. экспериментальных исследований, начиная еще с Вундта, при В. движениях были прослежены изменения

деятельности дыхания, пульса и кровенаполнения сосудов. Для точной регистрации всех этих изменений употребляются специальные приборы (пневмограф, сфигмограф, плетисмограф), передающие соответств. движения на графическую запись (с помощью барабанчика Марея и вращающегося кимографа). Наблюдая изменения этих процессов при разного рода аффектах, психологи установили некоторые характерные черты, свойственные дыханию при депрессии и радости, гневе и страхе и т. п.; изменения эти сводятся к нарушению в интенсивности, темпе и координации этих движений. Ниже приводится краткая сводка касающаяся изменения указанных процессов при различных эмоциональных состояниях.

Изменения дыхания и пульса при различных эмоциональных состояниях (по Löwenstein'у).

Эмоциональные состояния	Амплитуда дыхания		Отношение вдоха и выдоха		Частота дыхания	Частота пульса
	Грудное	Брюшное	Грудное	Брюшное		
Напряжение	+	+	−	−	+	+
Разряжение	+	−	+	+	−	−
Удовольствие	−	−	±	+	+	+
Неудовольствие	?	?	?	−	−	?
Успокоение и депрессия	−	+	+	+	(−)	+
В збуждение	−	+	+	+	−	+
Испуг	+	+	−	+	+	+
Страх	−	+	−	−	−	(±)

В общем, основной отличительной чертой изменения выразительных систем дыхания и пульса при резких аффектах является нару ение их нормального протекания при появлении аффекта; рисунок 1 показывает кривую дыхания и пульса, соответствующую

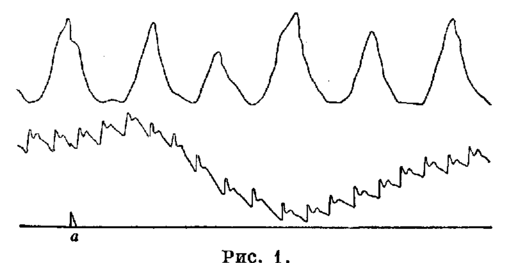


Рис. 1.

моменту (*a*) резкого отрицательного переживания испытуемого. Еще более выразительными оказываются движения конечностей. Если регистрировать дрожания рук при тех или иных эмоциональных состояниях, то окажется, что дрожания прекрасно отражают не только характер эмоционального процесса (внезапность, силу, продолжительность), но дают возможность также судить и о типе нервной системы, на почве которой разыгрался данный аффект. Рисунки 2a и 2b дают такой пример: на рисунке 2a даны кривые дрожаний (головы, рук, ног) и дыхания у здорового человека; в пункте, помеченном на кривой (+1), у испытуемого была вызвана реакция страха, которая и выразилась в заметных вздрагиваниях конечностей; при повторном вызывании страха (+2) реакции не наблюдается. На рис. 2b аналогичное раздражение (+12) было предъ-

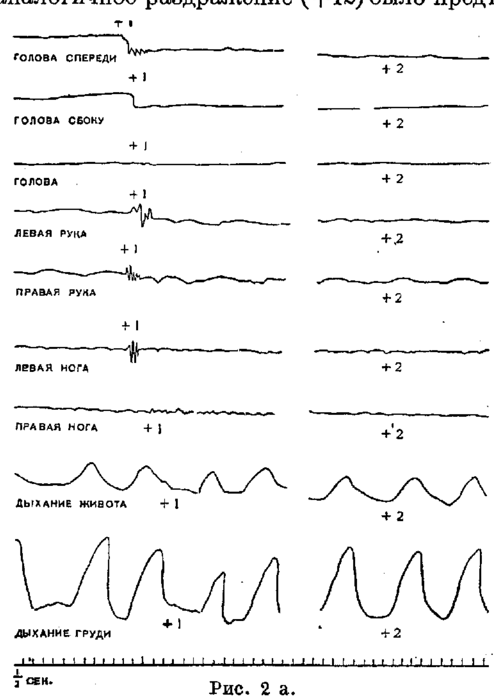


Рис. 2 а.

явлено истерику, и с отчетливостью видно, что дрожание протекает более резко и длится значительно больший промежуток

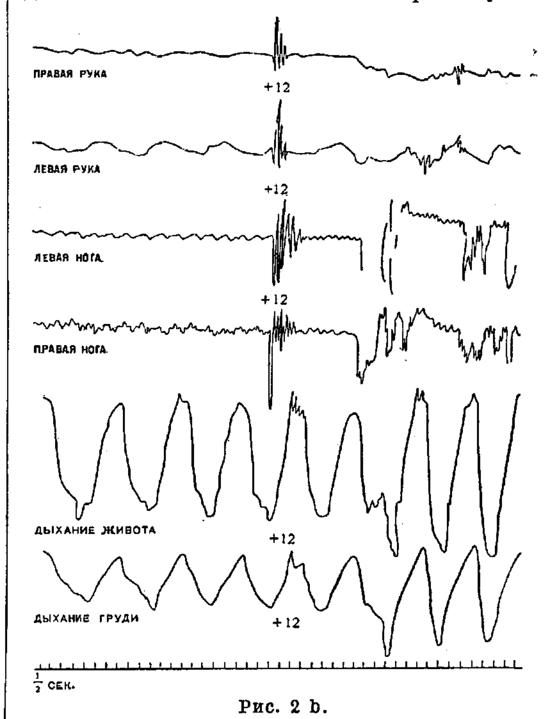


Рис. 2 b.

времени. Особенно ценными В. д. являются активные движения рук, связанные («сопряженные») с каким-нибудь одновре-

менным центральным процессом. На рисунке 3 a даны движения руки в норм. состоянии; на рис. 3 b—такие же движения в состоянии аффекта (преступник вскоре после убийства, исследованный в обстановке следствия); совершенно ясен дискоординированный характер движений. Выразительные симптомы могут иногда служить методом определения аффективных комплексов (например, у истеричных). Для точной регистрации В. д. нек-рые авторы пользовались и другими выразительными системами: так, Зоммер (Sommer) регистрировал движение мимической (преимущественно лобной) мускулатуры, а Скриптюр (Scripture) применял регистрацию фонетической стороны речи, получая симптомы как психических состояний, так и особенностей нервной системы (органические и фнкц. заболевания ее). Наконец, прекрасной выразительной системой оказался и почерк, к-рый можно рассматривать как ряд точно координированных движений, отражающих как особенности личности, так и ее нервно-псих. состояния (рис. см. *Графология*). В последнее время, кроме такого аналитического изучения В. д., целый ряд авторов дал и синтетическую регистрацию В. д., как они проявляются в мимике и пантомиме. Для целей регистрации мимики, пантомимы, жестов применяются теперь фотография и кинематографическая регистрация. Съемка движений при помощи особого ультрабыстрого кинематографического аппарата, дающего до 300—400 снимков в секунду (вместо обычных 16—18), дает возможность регистрировать мельчайшие симптомы В. д. и впервые подойти с достаточно тонкими научными методами к их динамике. На отд. таблице (см. т. V, ст. 579—580, рис. 1 и 2) даны 2 снимка детей в различных эмоциональных состояниях; отчетливо видно, что уже в сравнительно раннем возрасте мимические В. д. оказываются диференцированными и выражающими весьма рельефно те или иные эмоциональные состояния. Состояние удивления, смешанного со страхом, у одного ребенка и эмоция удовольствия у другого выражаются в своеобразных изменениях мимики, заметных весьма резко (ср. мышцы глаз, губ, лица в обоих случаях). Мимика удивления и интереса зарегистрирована здесь с большой ясностью.

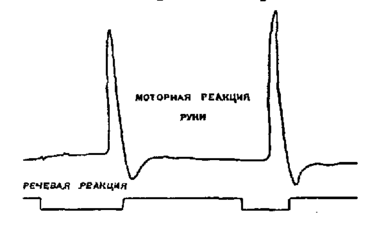


Рис. 3 a.

МОТОРНАЯ РЕАКЦИЯ РУКИ

РЕЧЕВАЯ РЕАКЦИЯ

51 52

Рис. 3 b.

Пользование выразительными движениями представляет значительный интерес, и наука о них вылилась в особую дисциплину. Особенно много занимались выразительными движениями в области театра и изобразительных и пластических искусств (танец, живопись, скульптура). Наконец, особенное внимание было обращено на одну из систем В. д., обладающую, пожалуй, максимальными выразительными возможностями,—на речь, и проблема «выразительной речи» опять-таки разрослась в целую специфическую область исследования, и соприкасающиеся с ней вопросы (об интонации, логическом и психологич. ударении и т. д.) разработаны в ряде специальных исследований. Изучение В. д. представляет интерес не только для психологии; оно имеет и большое практическое значение для нервной и психиатрической клиники.

Лит.: Дарвин Ч., О выражении ощущений у животных и человека, М.—Л., 1927; Вундт В., Основы физиологической психологии, т. III, СПБ, 1910; Кеннон В., Физиология эмоций, Ленинград, 1927; Лурия А. Р., Сопряженная моторная методика, Проблемы современной психологии, М.—Л., 1928; Lavater J., Physiognomische Fragmente, B. III, Lpz., 1783—87 (франц. изд.—L'art de connaître les hommes par la physiognomie, P., 1820); Bell Ch., The anatomy of expression, L., 1807 (3 ed., 1844); Lehmann A., Die körperliche Äusserung der psychischen Zustände, B. I—III, Lpz., 1899, 1901, 1905; Isserlin M., Über den Ablauf einfacher willkürlicher Bewegungen, Psychologische Arbeiten, B. VI, 1912; Löwenstein O., Experimentelle Hysterielehre, Bonn, 1923; Scripture E., Anwendung der graphischen Methode auf Sprache und Gesang, Leipzig, 1927; Klages L., Ausdrucksbewegung und Gestaltungskraft, Leipzig, 1923; Giese F., Körperseele, München, 1925.

А. Лурия.

В. д. в анат.-физиол. отношении связаны с деятельностью как мозговой коры, так и подкорковых образований, при чем существенное значение имеет не только работа каждого из этих «этажей» нервной системы в отдельности, но и правильное взаимодействие их друг с другом. Подкорковые узлы, действуя автономно в ответ на непосредственно к ним направленные раздражения с периферии или получая основной импульс из коры, определяют моторику, а стало-быть, и выразительные движения как ее часть, в самых различных отношениях. Направление данного выразительного движения в значительной степени зависит от того, какая из безусловных выразительных реакций «мобилизована» в подкорковых узлах. Интенсивность В. движений стоит в связи с подкорковой возбудимостью, к-рая, в свою очередь, определяется конституциональными особенностями и характером наличных внешних и внутренних раздражений; кроме того, от подкорковых узлов зависит и формальная сторона В. д.—их плавность, отчетливость и подвижность в последовательной смене одного выразительного движения другим. Наконец, и вазомоторно-секреторные спутники В. д. определяются подкорковыми узлами, поскольку эти последние являются высшими вегетативными центрами. Участие коры головного мозга в возникновении В. д. явствует из того, что большинство этих движений возникает и формируется под влиянием соц. раздражителей и как средство соц.

общения (подобно речевым реакциям). В конечной основе таких В. д. лежат условно-рефлекторные, т. е. характерные для мозговой коры механизмы. При повреждении полушарий наблюдается не только выпадение отдельных выразительных движений наряду с выпадением и многих других заученных действий (см. *Апраксия*), но также и расстройство т. н. изобразительной деятельности (darstellende Funktion нем. авторов), т. е. отчетливой, логически расчлененной смены В. д. В этом случае б-ной лишается способности описать рядом пантомимических действий какое-нибудь событие или серию событий. При этом более примитивные В. д., связанные со вспышкой аффекта, протекают обычно без заметных нарушений. При различных пат. состояниях расстройства В. д. проявляются в следующем виде. Самая резкая степень ослабления В. д. носит название ступора. Б-ной почти неподвижен, не реагирует на эмоциональные раздражения, спонтанная мимика отсутствует; жизненно-важные действия (например, еда) совершаются машинально. В нек-рых случаях и они угасают, и тогда грань между ступором и сопорозным состоянием делается весьма условной. Ступор является одним из частых симптомов тяжелой схизофрении и резкой депрессии у циклофреников; истерические реакции также могут принимать форму ступора. Сильная псих. или физ. травма может вызвать ступорозное состояние также и у лиц с нормальной до того психикой. Недостаточность В. д. проявляется также в форме *амимии* (см.). Маскообразности лица соответствует и сильное оскудение пантомимической выразительности. Патофизиологически эти дефекты следует поставить в связь со своеобразными изменениями тонуса и недостаточностью центробежных моторных импульсов (см. *Акинез*). Бедность В. д. характерна также для разных форм слабоумия и для очаговых поражений мозговой коры; в этих случаях скудость В. д. полностью сводится к дефектам высшей нервно-психической деятельности.

Противоположностью указанных состояний является чрезмерная продукция В. д. Такая сверхпродукция характерна прежде всего для категории заболеваний с гиперкинетическим симптомокомплексом. При хорее, двойном атетозе и торзионном спазме беспорядочно вовлекаются в гиперкинез целые синергические группы мышц, сокращение к-рых подчас имитирует самые разнообразные мимические и пантомимические акты, без того чтобы это сопровождалось соответствующими субъективными состояниями (а стало-быть, и соответствующими объективными изменениями высшей нервной деятельности). Такое же расщепление между внешней формой реакции и центральным нервно-псих. процессом отмечается и при схизофрении. Это расщепление имеет здесь, однако, более глубокий характер, поскольку В.д. схизофреника протекают на фоне общей эмоциональной тупости, совсем не свойственной большинству б-ных предыдущей категории. Избыточность В. д. может встречаться при некоторых схизофренич. состояниях и без признаков расщепления, когда общей двигательной ажитации соответствуют, напр., известные бредовые идеи. Особенно характерна такая центрально-мотивированная избыточность для маниакальных состояний у циклотимиков. Беспорядочность, резкость и логическая бессвязность В. д. у этих б-ных являются выражением тех же особенностей и в их нервно-псих. динамике. Равным образом, и при истерии В. д. отражают крайнюю аффективную неустойчивость истерика, а также конкретное содержание его нервно-психических комплексов.—Из качественных расстройств В. д. следует отметить их стереотипию (однообразную повторяемость), часто наблюдающуюся у схизофреников. Иногда стереотипия носит явно навязчивый характер (персеверация) и в этом виде характерна как для невроза навязчивых состояний, так и для органических заболеваний головного мозга, при к-рых персеверация В. д. часто идет рука об руку с общим оскудением В. д. и с расстройством высшей изобразительной деятельности (см. выше). Непроизвольные смех и плач, характерные для заболеваний таламической области и часто встречающиеся при псевдобульбарном параличе, отличаются в качественном отношении от соответствующих В. д. нормальных взрослых людей (обладают ярко выраженным инфантильным характером). К особенно сложным качественным расстройствам В. д. относятся манерничание и позировка, характерные в их резких проявлениях для схизофреников и истериков.

Лит.: Крепелин Э., Учебник психиатрии, М., 1912; Lewy F., Die Lehre vom Tonus u. der Bewegung, B., 1923; Foerster O., Zur Analyse u. Pathophysiologie der striären Bewegungsstörungen, Zeitschrift f. d. gesamte Neurologie und Psychiatrie, B. LXXIII, 1921. **И. Сапир.**

ВЫРОЖДЕНИЕ (нем. Entartung, франц. dégénérescence), ухудшение рода (семьи, племени), возрастающее из поколения в поколение. Введенное в медицину франц. психиатром Морелем (Morel, 1809—73) в середине XIX в., понятие В. применялось сначала преимущественно к понижению нервно-психического здоровья в ряде поколений и разрабатывалось, гл. обр., психиатрами (Magnan, Moebius, Kraepelin и мн. др.). Морель понимал под вырождением ухудшение нервного здоровья, прогрессирующее из поколения в поколение и обусловленное наследственными влияниями. Этот процесс представлялся ему в виде следующей схемы: лица, расстроившие свое здоровье отравлениями (алкоголем, ртутью и т. п.) или распутным образом жизни, производят душевно-неуравновешенное, истеричное потомство; в следующем поколении появляется умственная отсталость, эпилепсия; далее, на свет появляются идиоты, неспособные к произведению потомства, и, т. о., спустя 4 поколения, род угасает. — В результате работ евгенистов, соц. гигиенистов и современных психиатров понятие вырождения получило значительное углубление и уточнение (Schallmayer, Grotjahn, Bumke, Gruber, Lenz). Схема Мореля, пользовавшаяся до последнего времени известным влиянием в психиатрии, отброшена в виду ее фактической недостоверности. Заболевания детей

могли бы становиться закономерно более тяжелыми, чем у родителей, самое большее в том случае, когда болезненное предрасположение переходит к ребенку от обоих производителей и суммируется у него. Иначе налицо будет лишь простое повторение, а вовсе не дегенеративное ухудшение болезненного явления. В борьбе вокруг понятия В. и анализа обусловливающих его факторов скрестились точки зрения различных группировок ламаркизма и дарвинизма, евгенистов и соц. гигиенистов, т. к. вопрос о В. неизбежно связан с определенным отношением к наследованию приобретенных признаков, к евгеническим и социально-гиг. мероприятиям. Естественно, что здесь отражается вся борьба течений в современной биологии и медицине, и понятия В., дегенерации, пат. отягощенности, психопатических конституций (см. *Конституция*), до сих пор употребляются в мед. литературе в самых разнообразных, часто неопределенных смыслах и различным образом интерпретируются.

Под В. в у з к о м с м ы с л е следует понимать ухудшение здоровья детей, могущее быть обусловленным: а) повреждением зародыша (*бластофтория*, см.) и б) генотипическим, пат. изменением. Патологические последствия бластофторических изменений могут удерживаться в течение ближайших поколений. Влияние отравления алкоголем, ртутью, свинцом или сифилиса родителей на здоровье потомства может считаться установленным. Но от факта непосредственного отравления зародыша следует отличать вопрос о передаче этих повреждений дальше—следующим поколениям. Эта сторона дела остается невыясненной, и положительный ответ может быть дан лишь в смысле длительной модификации. Опыты Стокарда и Мак-Дауелла (Stockard, McDowell) над животными (Agnes Bluhm: «Alkohol und Nachkommenschaft») установили, что вызванные алкоголизмом родителей изменения зародышевой плазмы обнаруживаются в фенотипе потомков в ряде ближайших поколений. Передача наследственных болезненных задатков родителей потомству подчиняется обычным законам *генетики* (см.). Только относительно доминирующих признаков можно предположить, что они имеют достаточно шансов «реализоваться». Для рецессивных же признаков известная вероятность проявления б-ни существует лишь в том случае, если пат. задатки имеются у обоих родителей. Так. обр., предположение Мореля, что, «раз возникнув, дегенерация имеет наклонность сохраняться и ухудшаться», лишено достаточных оснований. Это является исключением, а не правилом. Попытка Ленца (Lenz) дать классификацию патологических задатков доминантного и рецессивного характера имеет поэтому большое значение для вопроса о наследовании патологических особенностей, однако, строгое проведение менделистических требований здесь невозможно вследствие выпадения ряда потомков в человеческих семьях с малым количеством детей.

Много внимания уделялось в старой литературе о вырождении вопросу о «с т и г м а т а х В.» (stigmata degenerationis), т. е. известных соматических аномалиях, будто бы являющихся типичными для известных групп душевнобольных и преступников. Отчасти под влиянием ложных идей Ломброзо (Lombroso; см. *Антропологическое исследование преступников*) искали связи этих аномалий с душевными расстройствами и преступностью и одно время искали в этих стигматах доказательства наследственного вырождения. Однако, ряд последующих исследований (анатомов Stieda, Schwalbe и др.) показали, что большинство этих признаков дегенерации являются обычными вариациями, что такая популярная стигма, как Дарвиновское ухо,—обычная человеческая особенность, отсутствующая лишь в меньшинстве случаев. Stigmata degenerationis встречаются и у здоровых и могут отсутствовать у больных с тяжелым наследственным отягощением.—Точно так же пересмотру подвергся и вопрос о влиянии браков кровных родственников между собой, о кровных связях (Inzucht). *Кровосмешение* (см.) теперь не рассматривается как явление, обязательно ведущее к вырождению. Под влиянием скрещивания близких родственников могут, с точки зрения современной генетики, одинаково участиться (выявиться в гомозиготном виде) как болезненные, так и благоприятные наследственные задатки, имеющиеся в данной семье в рецессивном состоянии; браки близких родственников заведомо опасны только при наличии в данной семье определенных болезненных задатков.

Под В. в более ш и р о к о м с м ы с л е некоторые авторы понимают ухудшение целой группы народа, возрастающее из поколения в поколение. Ухудшение может быть количественное—понижение численности, но тогда правильнее говорить о *вымирании* (см.), и качественное—понижение физ. и умственного развития, падение работоспособности, усиление заболеваемости, дефективности. Такое понятие пытаются обосновать фактом исчезновения целых народностей и культур, существовавших ранее, фактом понижения *рождаемости* (см.) и допущением понижения нервного и физ. здоровья у современных так наз. культурных наций. Теоретическое обоснование этого понятия исходило у группы исследователей из совершенно ложной аналогии между биологическим организмом и «общественным организмом». Подобно тому как человеческий организм после периода развития и расцвета неизбежно стареет и умирает, так и народы, пройдя стадий развития и высокой культуры, по какому-то внутреннему закону естественной необходимости, будто бы дряхлеют и умирают. «Каждая семья, каждая раса заключают в себе известное количество жизненной силы, проявляющейся со временем наружу. Когда этот запас исчерпан, начинается разрушение» (Ribot). Такое представление, основанное на совершенно ненаучном отождествлении социологического и биологического, на мистическом допущении ограниченного «запаса внутренней силы» человеческого коллектива и, следовательно, внутренней биол. необходимости В.,

встретило дружный отпор евгенистов и соц. гигиенистов (Grotjahn, Kaup, из психиатров—Bumke). Самый факт «понижения физического и нервного здоровья» современных культурных народов не может считаться доказанным. Все, что известно относительно количественного и качественного В. больших групп населения, указывает на связь этих явлений с социально-экономическими условиями. Влияние войн, голода, хрон. недоедания и проф. отравлений, алкоголизм и вен. болезни, понижение рождаемости—все это явления в первую очередь социально-обусловленные (см. *Рождаемость*, *Смертность*, *Заболеваемость*, *Война*, *Голод*, *Алкоголизм*, *Венерические болезни*). В частности, это влияние социальных факторов на вырождение ясно из примера мировых войн, когда процент полноценных мужчин в производительном возрасте резко падает вследствие военных потерь. В то же время влияние голода (особенно на подрастающее поколение) сказывается и в изменениях половых желез (исследование Штефко, Николаева и др.) и, значит, отражается на потомстве. Английская официальная комиссия, собравшая в 1903/1904 году обильный материал по вопросу о В. английского народа, пришла к выводу, что, поскольку В. может быть доказано или признано вероятным, оно покоится не на «понижении расовых качеств или наследственной отягощенности или врожденном упадке силы народа», а на ужасающих условиях жилища и питания и на алкоголизме.—«Вырождение может вырасти в конечном счете только из причин соц. характера. Плохо понятое учение о наследственности сделало из В. какой-то фатум, какой-то таинственный мрачный рок, которому неудержимо должен подпасть каждый народ. В.—враг видимый, а потому и уязвимый» (Bumke). Количественное и качественное развитие человеческих коллективов зависит от развития производительных сил и хода борьбы классов. Социальное переустройство общества и проведенные на его базе соц.-гиг. мероприятия являются надежной защитой против качественного и количественного В. в широком смысле (см. *Евгеника*, *Социальная гигиена*).

Лит.: Бумке О., Культура и вырождение, М., 1926; Schallmayer W., Vererbung und Auslese, Jena, 1920; Grotjahn A., Entartung und soziale Hygiene (Handbuch der Hygiene, herausgegeben von Th. Weyl, Supplement, B., 1922); Kaup J., Volkshygiene oder selective Rassenhygiene, Leipzig, 1922; Lenz F., Menschliche Auslese und Rassenhygiene, München, 1923.

ВЫРЫТИЕ ТЕЛА (эксгумация), обычно предпринимается следственными властями в случае возникновения противоречий между показаниями свидетелей и обстоятельствами следствия или при разногласии во мнениях экспертов. При переосвидетельствовании трупа, обычно уже погребенного, на эксгумацию обязательно приглашаются врач и лица, бывшие при погребении, для удостоверения личности; для пользы дела желательно при вырытии присутствие и химика, к-рому будет поручено исследование: т. к. трупы часто подвергаются консервированию или дезинфекции через введение в полости ядовитых веществ (мышьяка, карболовой к-ты, сулемы, формалина и др.), то это обстоятельство должно быть учтено, при чем следует обсудить, не сделала ли дезинфекция невозможным открытие яда. Кроме того, нельзя исключить вероятности накопления яда при продолжительном употреблении лекарств, содержащих мышьяк, стрихнин, ртуть и др. Но еще более следует иметь в виду, что яд может попасть в труп уже в могиле. На городских кладбищах, где совершалось погребение несколько раз на одном и том же месте, почва может накопить много ядовитых веществ, могущих проникнуть в труп. Эти вещества получаются от многих предметов, особенно металлических, окрашенных ядовитыми красками и опускаемых в могилу вместе с трупом, как, например, искусственные цветы, венки, иконы, кресты, металлические части гроба и т. п. При хорошей сохранности трупа и окружающих его вещей трудно допустить, что яд может попасть в труп. Но при значительном гниении трупа и разрушении гроба и находящихся в нем предметов увеличивается возможность попадания яда из этого источника, особенно на те части трупа, к-рые соприкасались с металлическими или окрашенными ядовитыми красками предметами. Отсюда ясно, как важно брать при эксгумации для хим. исследования разные части трупа, упаковывая их отдельно, а также подробно описывать в протоколе остатки гроба и опущенных в могилу предметов и сохранять их. Возможно, что и девственная почва может содержать ядовитые металлы, особенно мышьяк, что неоднократно доказывалось (Sonnenstein); поэтому при эксгумации следует брать пробы почвы не только из непосредственно окружающей гроб, но и из разных мест кладбища. Целью эксгумации, особенно производимой через много лет, помимо нахождения остатков яда, при подозрении на отравление (металлические яды могут быть открыты там, где труп сгнил до костей), является установление тождества личности, погибшей при подозрительной обстановке, а также времени, истекшего после погребения. Этому помогают остатки одежды на трупе, когда от мягких частей трупа остается только перегной (Reinhard). Скорее всего разрушаются ткани льняные и хлопчатобумажные, позже (через 8—10 лет) шерстяные, и всего дольше (до 20 лет) сохраняются шелковые ткани; эти наблюдения относятся к трупам, погребенным в гробах на кладбищах.

Лит.: v. Hofmann E., Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, umgearb. v. A. Haberda u. J. Wagner-Jauregg, Berlin—Wien, 1927 (русское издание, Петербург 1912). **А. Крюков.**

ВЫСАЛИВАНИЕ, способ выделения растворенных веществ из раствора путем прибавления большого количества какой-либо легко растворимой соли. В большинстве случаев В., повидимому, основано на том, что молекулы или ионы соли, обладая наклонностью к гидратации, связывают воду и, таким образом, как бы отнимают растворитель от имевшегося в растворе вещества. Впрочем, в ряде случаев приходится думать и о непосредственном влиянии прибавляемой соли на растворимость высаливаемого вещества. В. широко применяется в органической химии для выделения тех

или иных продуктов из водного раствора как в лабораторной практике, так и на производстве (например, выделение мыла при прибавлении поваренной соли). Высаливанием часто пользуются для выделения белков из раствора и для разделения их на отдельные фракции, т. к. различные белки выпадают при определенных концентрациях солей. Так, напр., при полунасыщении раствора сернокислым аммонием выпадают глобулины, при полном насыщении этой солью высаливаются все вообще белки. В отношении белков В. является наиболее деликатным методом для выделения из раствора, так как не сопровождается денатурированием белков и осадок последних может быть снова легко и нацело растворен, не изменяя своих свойств. Поэтому В. часто пользуются для выделения нестойких или связанных с белками белковых веществ, как иммунные антитела, ферменты, токсины.

ВЫСКАБЛИВАНИЕ полости матки, операция, имеющая задачей удаление с леч. или диагностической целью слизистой оболочки матки или плодного яйца, resp. его остатков (как это имеет место при беременности). Операция В. слизистой матки (abrasio mucosae uteri) была предложена в 1846 г. Рекамье (Récamier) и его учеником Робертом (Robert). Рекамье предложил для этой операции и изобретенную им кюретку. Благодаря трудам Симона, Хегара (Simon, Hegar) и особенно Ольсгаузена (Olshausen), выскабливание приобретает, начиная с 70-х гг. XIX в., широкое распространение.—В качестве диагностического метода В. применяется, гл. обр., при подозрении на рак полости матки. Хотя при наличии рака матки пробное В., как указывают нек-рые, может повести к дальнейшему распространению новообразования, тем не менее эта опасность при применении правильной техники операции невелика, и пробное В. является лучшим методом во всех сомнительных случаях. Правда, при оценке результатов микроскопического исследования соскобов именно из полости тела матки требуется особая осторожность (см. *Матка*). Пробное В. применяется некоторыми (Wyder, Отт) и при внематочной беременности. Здесь в соскобе, в отличие от маточной беременности, обнаруживается только децидуальная ткань. Отсутствие последней не служит, однако, доводом против внематочной беременности, так как слизистая матки могла еще не проделать децидуальной реакции, или же децидуальная оболочка могла быть уже отторгнута, выделена и заменена индиферентной тканью (см. *Беременность* внематочная). Так. обр., значение пробного выскабливания в диагностике внематочной беременности является проблематичным, а кроме того и самый метод далеко не безопасным, так как может повести к нарушению нераспознанной маточной беременности или способствовать разрыву плодовместилища при эктопической беременности. Пробное В. слизистой матки применяется, далее, для диагностики tbc полового аппарата. Основанием для этого служит то, что в слизистой матки туб. процесс локализуется приблизительно в половине всех случаев tbc половой сферы. Пробное выскабливание, как показывают наблюдения, может также повести к распространению туб. процесса, вследствие чего оно многими отвергается. На основании новейших данных о циклическом изменении слизистой матки в связи с функцией яичников, исследование соскоба может дать также ключ к выяснению состояния последних (см. ниже). Полученный при пробном В. соскоб исследуется гистологически. Диагноз ставится на основании микроскопической картины (см. также *Биопсия*).

С лечебной целью В. применяется чаще всего при беременности, при производстве искусственного аборта в первые 2—$2^1/_2$ месяца беременности, при задержке частей плодного яйца вследствие неполного выкидыша, при кровотечениях на почве плацентарного полипа и пр. При задержке частей последа или плодных оболочек после родов (срочных или преждевременных) В. является весьма опасным приемом и производится только в исключительных случаях. В. слизистой матки применяется также при децидуальном эндометрите (endometritis decidualis), наблюдающемся после выкидышей, при хрон. интерстициальном эндометрите и полипозной форме его (endometritis interstitialis chronica, endometritis fungosa et polyposa). В этих случаях показанием для В. служат маточные кровотечения, имеющие обычно характер меноррагий (hypermenorrhoea, polymenorrhoea). Вопрос о применении В. как леч. метода при гиперпластических процессах слизистой матки, сопровождающихся маточными кровотечениями, подвергся в последнее время пересмотру, так как результат операции часто оказывается нестойким. Перемене взгляда на терапевтич. значение В. при этих процессах немало способствовали современные воззрения, основанные на работах Гичман-Адлера, Р. Шредера (Hitschmann-Adler, R. Schröder) и др. о циклических изменениях слизистой матки. Согласно этим новым данным, гиперплазия эндометрия не является самостоятельным заболеванием слизистой и не возникает на почве воспаления (на что указывает и изменение термина «железистый эндометрит» на «железистую гиперплазию»), а является лишь продуктом гиперфункции яичников, что, в свою очередь, может стоять в связи с нарушением функций других звеньев эндокринной цепи. Тем не менее, и в этих случаях В. сохранило также некоторое значение: гистологич. исследование соскоба способствует выяснению диагноза, а удаление гиперплазированной слизистой, являясь энергичным раздражителем для матки, может способствовать прекращению маточного кровотечения. И если даже впоследствии клин. симптомы и возвращаются вновь, то все же на нек-рое время менструация после В. может принять б. или м. правильный характер. При маточных кровотечениях, являющихся результатом гипофункции яичников, В. может произвести благоприятное действие как средство, возбуждающее функцию этих органов (Stoeckel). В редких случаях В. применяется для лечения бесплодия. В отдельных случаях В.

применяется не как самостоятельная операция, а в связи с другими леч. мероприятиями. Так, напр., при искусственной стерилизации путем перевязки Фаллопиевых труб и при фиксациях матки, исключающих возможность родов естественным путем, полезно предварительно произвести В. матки, чтобы в ней не осталась нераспознанная вследствие своего раннего срока (срок ожидаемой менструации еще не пропущен) беременность.—Противопоказанием к В. являются, гл. обр., острые инфекции, воспалительные процессы в области наружных и внутренних половых органов, подслизистые фибромиомы, прободение матки, внематочная беременность, лихорадящие аборты в тех случаях, когда инфекция распространилась за пределы матки. Относительно показаний к В. при абортах с повышенной t° без локализации инфекции за пределами матки единообразного мнения нет. Производить В. при маточных кровотечениях, причина к-рых лежит вне полового аппарата, бесполезно. И при В. с леч. целью выскобленный материал целесообразно подвергнуть микроскопическому исследованию.

Техника В. Для В. требуется обычная оперативная обстановка. Предварительная подготовка б-ной к операции должна быть тщательной и полной, т. к. при производстве В. может внезапно возникнуть необходимость расширить границы предпринятого оперативного вмешательства вплоть до чревосечения, как это бывает, напр., при прободении матки. Подготовка операционного поля состоит в бритье волос, дезинфекции наружных половых органов, влагалища и влагалищной части матки. Кроме мытья, применяются спирт и иодная настойка. Первым этапом операции является низведение шейки матки. Для этого обнаженная зеркалами влагалищная часть матки захватывается пулевыми щипцами за переднюю губу маточного зева и оттягивается вниз и кпереди. При отсутствии помощника, к-рый держал бы во время операции заднюю ложку зеркала, можно захватить щипцами не переднюю, а заднюю губу, оттягивая ее вниз и кзади; тогда зеркало будет удерживаться во влагалище щипцами без чьей-либо посторонней помощи. Перед В. необходимо путем зондирования определить длину полости матки и проверить положение, в каком матка лежит; при этом можно также определить неровности и выступы, если таковые внутри ее имеются. Каждому В. непременно должно предшествовать расширение шейного канала. Достаточное раскрытие последнего является основным условием для производства В. Расширение обычно производится при помощи металлических расширителей Хегара, к-рые вводятся номер за номером в канал шейки. Если введение какого-либо расширителя встречает значительное сопротивление, то вводят снова предыдущий номер, оставляют его на некоторое время в канале и только затем пробуют ввести следующий номер; усилие, которое при этом применяется, должно нарастать медленно и не переходить известных границ, иначе может получиться разрыв шейки вплоть до клетчатки со всеми могущими отсюда возникнуть осложнениями. Размеры расширения шейного канала зависят прежде всего от тех целей, которые преследуются при В. Так, при производстве 2—$2^1/_2$-месячного аборта шейный канал обычно расширяют до № 12, при пробном же В. по поводу подозреваемого рака полости матки—до № 8 Хегара. В общем, чем шире раскрыт шейный канал, тем легче, безопаснее и совершеннее производится В.—В качестве инструментов для производства В. применяются ложки и кюретки. Кюретки представляют то преимущество, что обрывки ткани застревают в петле инструмента и легче извлекаются из матки (Губарев). Для опорожнения беременной матки берутся кюретки тупые или полуострые, при пробном В.—полуострые и острые. Кюретку, как и всякий другой инструмент, следует вводить в полость матки «мягкой рукой»; почувствовав сопротивление, следует не форсировать продвижения кюретки, а тщательно ориентироваться относительно того, чем сопротивление может быть вызвано. Определение момента, когда кюретка достигает дна матки, служит важнейшим условием для предотвращения прободения матки при выскабливании. Рисунок 1 показывает, как оператор должен держать кюретку в руке при введении ее в матку. Самое соскабливание слизистой

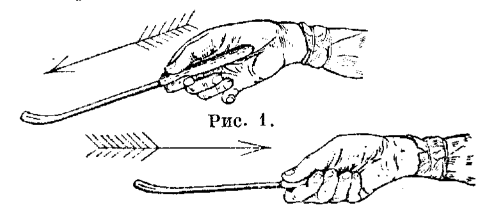


Рис. 1.

Рис. 2.

оболочки матки или плаценты производится при обратном выведении кюретки из матки по направлению к выходу. При этом инструмент придавливается к соответственной стенке матки, благодаря чему и происходит соскабливание ткани. Рисунок 2 показывает, с какой энергией кюретка выводится из полости матки. Возможность прободения матки при обратном движении кюретки обычно представляется маловероятной. При В. следует придерживаться известной системы: один соскоб должен ложиться рядом с другим. Сначала выскабливают одну стенку матки, например, переднюю, затем заднюю и, наконец, боковые поверхности ее. Повторно обходят полость матки кюреткой меньшего калибра; отдельно выскабливается дно матки и оба рога. Когда слизистая соскоблена, то движение кюретки по мышечному слою матки производит характерный хруст, что и служит доказательством того, что в этом месте слизистая соскоблена полностью. При полном опорожнении беременной матки, последняя, сокращаясь, как бы охватывает инструмент. Длина полости при этом резко уменьшается, и кровотечение прекращается. Промывание матки, часто применявшееся прежде после В., ныне большинством совершенно оставлено. Вместо него, некоторые применяют

смазывание полости матки иодной настойкой. Если случай асептический и при операции точно соблюдены правила асептики, то и это мероприятие является излишним. Некоторое значение может иметь дезинфекция полости матки после В. при операции лихорадочного выкидыша (см. *Аборт*). Пробное выскабливание, с технической стороны,—операция более простая, чем В., производимое с леч. целью. Тем не менее и пробное В. требует осторожного, обдуманного и тщательного выполнения. Особенно осторожно нужно производить В. у женщин преклонного возраста, у которых кровотечения, появившиеся после многих лет климакса, длятся уже давно. У таких больных стенка матки может быть поражена раковым процессом уже на значительную глубину, вследствие чего может произойти перфорация. Прободение матки является всегда опасным осложнением при В.; здесь же, при наличии в полости матки ракового распада, часто инфицированного, при имеющихся иногда в запущенных случаях обширных сращениях с кишечником, перфорация матки чревата особенно тяжелыми последствиями. Из-за опасения перфорации, однако, нельзя ограничиться тем, чтобы, проведя раз-другой кюреткой, получить небольшой соскоб с одного только ограниченного участка матки. Начинающаяся карцинома может при таком способе не попасть в соскоб, и гист. исследование в таких случаях даст ошибочный результат. В случае распространения рака на шейку матки, прободение последней может произойти уже при введении расширителей Хегара. Поэтому В. следует производить после небольшого расширения узкими кюретками. Послеоперационный уход, если В. было произведено правильно, сводится к обмыванию наружных половых органов и заботе о правильной функции мочевого пузыря и кишечника. Особые мероприятия нужны лишь в случае наступления каких-либо осложнений. После пробного В. б-ная остается в постели обычно два-три дня; после аборта этот срок должен быть немного удлинен. В случае наступления какого-либо осложнения вопрос решается в зависимости от характера и течения осложнения.

Лит.: Губарев А., Оперативная гинекология, Москва, 1928; Отт Д., Оперативная гинекология, Петербург, 1914; Брауде И., Прободение матки, Москва, 1921; Fiolle J., Выскабливание матки, Ленинград, 1928; Biologie und Pathologie des Weibes, herausgegeben von J. Halban und L. Seitz, Berlin—Wien, 1927; Handbuch der Gynäkologie, herausgegeben v. J. Veit, Wiesbaden, 1907. **И. Брауде.**

ВЫСЛУШИВАНИЕ, см. *Аускультация.*

ВЫСОКИЕ ЩИПЦЫ, см. *Акушерск. щипцы.*

ВЫСОКОВИЧ, Владимир Константинович (1854—1912), известный рус. патолог и бактериолог. Окончил мед. факультет Харьковского ун-та. В 1882 г. защитил докторскую диссертацию на тему: «О заболевании кровеносных сосудов при сифилисе» и в 1884 г. был командирован на 2 года за границу, где работал в Геттингене (у Флюгге по бактериологии и Орта по пат. анатомии). Здесь им были выполнены две выдающиеся работы: «Über die Schicksale der ins Blut injizierten Mikroorganismen» (Zeitschrift f. Hygiene, B. I, 1886) у Флюгге и «Beiträge zur Lehre von der Endocarditis» (Virchows Archiv, B. CIII, 1886) у Орта. Нек-рое время В. работал в Лейпциге у Людвига (C. Ludwig), изучая физиологию. Вернувшись из-за границы, В. был избран мед. факультетом Харьковского ун-та на кафедру общей патологии, но Министерство народного просвещения не утвердило избрания. Несмотря на это, факультет разрешил В. читать параллельный и обязательный курс общей патологии, к-рый он и вел с выдающимся успехом в течение 9 лет, состоя в то же время штатным прозектором при кафедре пат. анатомии. В 1895 г. В. вновь пытался получить кафедру общей патологии в Харьковском ун-те, но безуспешно. В дальнейшем В. занял кафедру пат. анатомии в Киевском ун-те, где он и состоял профессором до своей смерти. В. известен, гл. обр., как крупный эпидемиолог и в этой области выдвинулся особенно после своей поездки в Индию (1897), куда он был командирован во главе русской экспедиции для изучения чумной эпидемии. Позднее правительство неоднократно прибегало к опытности В. при появлениях в пределах России чумы и холеры. В. написал свыше 30 печатных работ, касающихся, гл. обр., вопросов бактериологии и помещенных в большинстве случаев в русских журналах. Независимый во взглядах, В. уделял большое внимание общественной жизни и на этой почве часто вступал в конфликты с администрацией, что отражалось на его служебной карьере. Как преподаватель и обществ. деятель В. пользовался большим авторитетом и долгое время состоял председателем многих ученых об-в.

Лит.: Биографические сведения—«Медицинский факультет Харьковского ун-тета, за первые 100 лет его существования», стр. 65, Харьков, 1905—06, там же перечень научных работ Высоковича; Панков Л., Памяти проф. Владимира Константиновича Высоковича, «Русский врач», 1912, № 26.

ВЫСОКОЕ СЕЧЕНИЕ ПУЗЫРЯ, см. *Камнесечение.*

ВЫСОЦКИЙ, Николай Федорович (1843—1922), проф. хир. патологии Казанского университета (с 1881 г. по 1904 г.). Врачебное образование получил в Казанском ун-те, где в дальнейшем специализировался в области хирургии и отиатрии и защитил докторскую диссертацию на тему: «К учению о происхождении и развитии рака нижней губы» (Казань, 1872). Главные ученые труды В. касаются не только медицины, но и археологии и этнографии.



В области медицины, помимо хир. и отиатрич. работ, В. оставил после себя ряд статей и популярных заметок по бактериологии, эпидемиологии и истории медицины. Последнее обстоятельство является отражением деятельности В. на поприще общественной медицины; деятельность эта ярко выразилась в пропаганде им дела земско-областной борьбы с дифтерийной эпидемией,

охватившей в 80-е и 90-е гг. XIX в. все Нижнее Поволжье. В. явился организатором и председателем созванного для этой цели в 1896 г. в Казани специального обл. съезда земских и городских деятелей и врачей приволжских и прикамских губерний. Благодаря инициативе Высоцкого и при моральной поддержке этого съезда, удалось добиться в правительственных кругах денежной субсидии на постройку в Казани при университете бактериологического института, в расходах на постройку которого приняли участие, кроме того, земские и городские учреждения и частные лица. В. был первым директором этого ин-та. Главнейшие ученые труды В.: «Об искусственной барабанной перепонке» («Труды Об-ва казанских врачей», 1871); «Лимфатическая система обволакивающих апоневрозов» (ibid., 1877—78); «О чуме при Алексее Михайловиче» («Сборник статей о чуме», Казань, 1879); «Медицинские воззрения нашего народа в пословицах и поговорках» («Исторический вестник», 1903); «Очерки по истории народной медицины» (Казань, 1911).

ВЫСТАВКИ гигиенические, В. по охране здоровья, устроенные по определенному плану учреждения, наглядно знакомящие посетителей с вопросами охраны здоровья. Задача гиг. В.—представить посетителям в наглядной и удобопонятной форме современное состояние того или иного отдела гигиены как с теоретической, так и с практической точек зрения, выявить наиболее насущные нужды в области охраны здоровья и способствовать их удовлетворению путем организации общественного мнения вокруг этих вопросов. По своему характеру В. может быть рассчитана либо только на специально подготовленных посетителей (научная В.), либо на широкие слои населения (популярная В., В. по сан. просвещению и т. д.). По масштабу В. может быть местной, областной, общегосударственной, международной; кроме того, гиг. отделы В. устраиваются обычно на общих всемирных В., имея целью так же, как и общегосударственные или международные В., осветить сан. состояние различных стран, их достижения в области сан. культуры, сан. техники, организации здравоохранения, леч. дела и т. д. Общегосударственным и международным В. присущ характер соревнований, а в буржуазных странах—и коммерческой конкуренции. Вопрос о программе В., ее размерах, характере и т. п. в каждом отдельном случае решается в зависимости от местных культурных, экономических, сан. и бытовых условий. По своему содержанию В. делятся на однотемные и многотемные, а по характеру и сфере действия В. могут быть разделены на постоянные и временные, стационарные и передвижные. Иногда гиг. В. составляют только часть общей, не специально гиг. В. (В. по краеведению, народному образованию, сел.-хоз. и т. п.).

Первой крупной международной гиг. В. была Брюссельская гиг. В. 1876 г. В XIX в., кроме того, следует отметить международные гиг. В. в Лондоне в 1884 г. и в Гавре в 1893 г. В XX в. наиболее крупными гиг. выставками явились: Дрезденская международная гигиеническая В. в 1911 г., Амстердамская международная гиг. В. 1921 г., Венская гиг. В. 1925 г. и большая В. по вопросам гигиены, соц. обеспечения и физкультуры в Дюссельдорфе в 1926 г.—«Gesolei». Много внимания было уделено вопросам охраны здоровья на следующих всемирных выставках: в Париже (1878, 1889 и 1900), в Чикаго (1895), С. Луи (1904), а также на выставке в Уэмбли в 1924—25 г. В России начало гиг. В. было положено созданием русского отдела на Брюссельской международной гиг. В. в 1876 г., в организации к-рого принимал деятельное участие проф. Доброславин. Экспонаты перед отправлением их в Брюссель были выставлены в Соляном Городке, что явилось как бы первой русской гиг. В. (коллекция приборов, моделей и пр. наглядных пособий, составленная для этой В. по идее Доброславина, была принята за образец подобных коллекций во Франции и Бельгии). В 1893 году Русским об-вом охранения народного здравия была устроена в С.-Петербурге Первая всероссийская гиг. В.; эта В. имела около 50.000 экспонатов, пропустив около 500.000 посетителей. В 1911 г. Россия приняла участие в Дрезденской международной гигиенической выставке (особый русский павильон). Следующая Всероссийская В. по гигиене была устроена лишь в 1913 г. также в С.-Петербурге при активном участии Пироговского об-ва врачей (в частности, при участии З. Г. Френкеля, А. В. Молькова, Д. И. Никольского и др.) и местных самоуправлений (города и земства). При ее организации были в значительной степени использованы экспонаты русского павильона на Дрезденской гиг. В., созданного под руководством проф. В. В. Подвысоцкого. В. включала следующие отделы: I. Гигиена населенных мест. II. Жилище. III. Питание населения. IV. Гигиена воспитания и образования. V. Борьба с заразными болезнями. VI. Борьба с народными недугами (детской смертностью и алкоголизмом). VII. Больничное дело. VIII. Общественная медицина. IX. Фабричная гигиена. X. Гигиена путей сообщения и средств передвижения. XI. Общественное призрение. В. посетило около 400.000 человек (из них около 60.000 экскурсантов).

Популярные гиг. В., выставки по сан. просвещению, популярные В. по охране здоровья—играют выдающуюся роль в деле распространения гигиенич. знаний в населении. В. является одной из важнейших форм сан.-просвет. работы, при к-рой максимально используется наглядный метод, разумеется, в сопровождении метода описательного (живое и печатное слово); в этом отличие В. от большинства др. форм использования наглядного метода, когда эти формы играют роль «наглядных пособий» к беседам, лекциям и т. п. Назначение В. по охране здоровья дать большому числу людей наглядное обучение в короткий срок.—Вместе с прочими просветительными средствами—словом, печатью, диапозитивами и кино—В. являются средством своего рода «массового нападения на народное невежество» (Fischer-Defoy). Отводя В. должное и безусловно важное место в ряду форм гиг. аги-

тации и пропаганды, следует, однако, как это и делает Фогель, предостеречь от переоценки значения выставок. Даже Лингнер, создатель Дрезденской гиг. В. и Германского гигиенического музея, прекрасно знакомый с психологией и техникой выставочного дела, в одной из своих работ высказывает мнение, что можно считать вполне достаточным, если В. вызвала своего рода гиг. потрясение публики («quasi hygienische Erschütterung»). Начало организации специальных В. для целей массового гиг. просвещения населения положено Лингнером. На В. нем. городов в Дрездене в 1903 г. им, совместно с Германским об-вом народной гигиены, была впервые организована популярная В. «Болезни населения и борьба с ними» («Die Volkskrankheiten u. ihre Bekämpfung»), которая в последующие годы была развернута и в ряде других городов Германии (Мюнхен, Франкфурт, Киль и др.). Благоприятный прием, оказанный этой В., послужил Лингнеру стимулом для дальнейшей работы в этой области, которая выразилась в организации на Дрезденской международной выставке в 1911 г. павильона «Der Mensch», преследовавшего специально цели популяризации знаний о здоровьи человека и являющегося до сих пор непревзойденным образцом выставочного искусства в области охраны здоровья. Материалы Дрезденской В. послужили основанием для организации впоследствии (в 1912 г.) постоянного Германского гигиенического музея (см. *Музей*), к-рый играл и продолжает играть и теперь огромную руководящую роль в создании гиг. В. как в Германии, так и в других странах. Из других постоянных В. за границей (нек-рые из них неправильно названы музеями) следует указать: в Германии—музей охраны труда («Bayrisches Arbeiter-Museum») в Мюнхене и Государственный музей по охране от несчастных случаев и по проф. гигиене («Reichsmuseum für Unfallsverhütung u. Gewerbehygiene», носящий также название «Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt») в Берлине; в Голландии—музей проф. гигиены («Veiligheids Museum») в Амстердаме; в Финляндии—«Постоянная В. по охране труда» в Гельсингфорсе.

Временные и передвижные В. по различным вопросам охраны здоровья получили в наст. время широкое распространение во всех государствах. В России предложение об использовании музейно-выставочной работы в целях сан. просвещения было впервые сделано Пироговской комиссией по распространению гиг. знаний на X Пироговском съезде в 1907 г. К началу империалистской войны имелись данные об организации В. в ряде губерний (Московской, Саратовской, Харьковской, Екатеринославской, Воронежской, Петербургской, Вологодской, Киевской, Костромской, Владимирской, Подольской, Витебской, Нижегородской, Пермской, Уфимской и Самарской). Помимо организации специальных гиг. В., практикуется, начиная с 1910 г., организация отделов по охране здоровья при сельскохозяйственных В. Одновременно возникают передвижные В. на жел.-дор. транспорте в форме вагонов-В. На Северо-западных жел. дор. в мае 1912 г. создается первый вагон-выставка. В 1913 г. в Баку была организована первая передвижная гиг. В. в промышленном районе, включавшая отдел промышленной гигиены и быта. В том же году начал функционировать «Передвижной музей-выставка» на горных и горнозаводских предприятиях юга России, развивший весьма значительную деятельность. Наиболее крупной и методически совершенной популярной гигиенич. выставкой до революции явилась «Показательная выставка по борьбе с народными болезнями», организованная Пироговской комиссией по распространению гигиен. знаний на Всероссийской В. гигиены в 1913 г. Изданный Комиссией список экспонатов (ок. 1.000) этой показательной В. включает статью Я. Ю. Каца об устройстве передвижных В., основанную на учете всего накопившегося опыта работы земских передвижных выставок. Работа эта до сих пор может считаться руководящей по данному вопросу. Отдельные организации, например, Лига борьбы с tbc, Об-во борьбы с детской смертностью и др., также использовали В. как необходимое звено в системе их просветительной работы. Особо следует отметить «Постоянную выставку по уходу за грудными детьми и их вскармливанию», существовавшую в Москве при родильном доме им. С. В. Лепехина и б-це для послеродовых им. Л. И. Тимистера. В. эта была также экспонирована на Всероссийской гиг. В. (в павильоне г. Москвы) и имела огромный успех. Многие из ее экспонатов послужили основанием для издания Пироговской комиссией по распространению гиг. знаний «Альбома по уходу за грудным ребенком». Начало империалистской войны почти совершенно уничтожило имевшиеся в России выставки.

Только после Октябрьской Революции, в связи с развитием музейно-выставочного дела в СССР, вновь наблюдается организация гиг. В. разного типа в широком масштабе. В отличие от зап.-европ. В., гиг. выставки в СССР широко освещают соц.-экон. основы здоровья, вскрывают классовую сущность соц.-пат. явлений и указывают подлинные пути оздоровления трудящихся. Еще в годы гражданской войны было создано, в первую очередь в Красной армии, где сан. просвещение получило свое наибольшее развитие, 14 вагонов-В. по охране здоровья, которые, после окончания военных действий, в 1922 г. были расформированы. Кроме того, ряд вагонов по охране здоровья входил в состав различных агитпоездов. В 1919 году А. В. Мольковым была сформирована Показательная выставка по охране здоровья в Москве; в этом же году был открыт и Музей здравоохранения в Петрограде. Аналогичные В. были последовательно организованы и в других городах СССР либо самостоятельно, либо при *домах санитарного просвещения* (см.). Наиболее крупные В. имеются в наст. время, помимо Москвы и Ленинграда, в Ростове-на-Дону, Краснодаре, Ярославле, Нижнем-Новгороде, Пензе, Перми, Одессе, Киеве, Тифлисе, Баку. На 1 января 1927 г. имелось по РСФСР ок. 80 В. при домах сан. просвещения, ок. 500

постоянных В. при диспансерах, домах крестьянина и т. п. и около 1.500 передвижных В. (из них в деревне около 200). В связи с развитием профилактических начал в леч. деле В. должна стать обязательной составной частью и всякого лечебно-профилактического учреждения—амбулатории, диспансера, профилактория, дома отдыха, санатория, больницы и т. д.

Постоянные В. либо организуются самостоятельно по специальной программе, либо являются частью музея, выделяемой из его коллекций для освещения перед широкой публикой того или иного вопроса. Это отличие в терминологии (В. или музей) не всегда, однако, выдерживается при наименовании соответствующих учреждений: например, перечисленные выше иностранные музеи или в СССР Музей охраны труда, Ленинградский музей здравоохранения и др. являются по своему характеру скорее выставками, чем музеями. — Постоянные выставки, самостоятельные или при домах санитарного просвещения, в развернутом виде должны включать следующие отделы: I. Соц.-эконом. основы здоровья (с сан. статистикой). II. Человек—со след. подотделами: а) происхождение человека и сравнительная анатомия, б) эмбриология, в) анатомия и физиология, г) смерть и посмертные явления. С этим отделом должен быть для выяснения особенностей человеческого организма в различные периоды его жизни связан ряд дополнительных подотделов: д) гигиена женщины (включая гигиену беременности и родов), е) гигиена грудн. возраста, ж) гигиена детей и подростков. Кроме того, в этом же отделе могут быть освещены вопросы первой помощи, физкультуры, гигиены пола, выбора профессии и др., развертываясь в соответствующих условиях в самостоятельные подотделы. III. Проблемы коллективной жизни — с подотделами: а) труд и здоровье, б) питание, в) жилище и благоустройство населенных мест. IV. Микробиология и заразные болезни (с дезинфекцией). V. Соц. болезни и борьба с ними. VI. Организация здравоохранения—с подотделами: а) история медицины, б) развитие советской медицины, в) сеть и деятельность медико-сан. учреждений (включая курортное дело), г) военно-сан. оборона страны, д) самодеятельность населения в области охраны здоровья (включая деятельность об-в Красного Креста).—Наиболее крупными В. в СССР являются: Популярная В. по охране здоровья при Гос. институте соц. гигиены НКЗдр. (см. рис. 3). Выставка была открыта в июле 1919 г. при Гос. музее соц. гигиены в качестве показательной популярной выставки, а в 1920 г. была перенесена в отдельное помещение, включая свыше 3.000 экспонатов (см. *Музей*).—Популярная В. включает след. отделы: а) социально-экономич. основы здоровья, б) происхождение человека и эмбриология, в) биология, анатомия и физиология, с отделом первой помощи, г) заразные б-ни, д) соц. б-ни. Кроме того, имеется один периодически сменяемый отдел (так, в 1926 г. отдел военно-сан. обороны страны, в 1927 г. отдел советской медицины и т. д.). За время существования В. по 1927 г. включительно через нее прошло свыше 400.000 посетителей, из них около 150.000 организованных (6.500 экскурсий).—Научно-показательная В. по охране материнства и младенчества НКЗдрава была основана в Москве в августе 1919 г. (см. рис. 1). Выставка включает след. отделы: гигиена женщины, статистика детской смертности, гигиена грудного ребенка, болезни грудного возраста, передающиеся через насекомых, tbc, сифилис, детские остро-заразные б-ни, кожные б-ни. Большинство экспонатов В. (общее число свыше 1.000) отличается художественным оформлением; некоторое представление об их характере дают фотографии экспонатов В., входящие в изданную изд. Охраны мат. и млад. книгу: «В. по охране мат. и млад.». С 1 января 1925 г. по 1 июля 1928 г. через В. прошло свыше 65.000 посетителей. О музеях охраны труда и других см. *Музей*.

Передвижные В. играют большую роль в сан. просвещении, давая возможность охватить значительные массы людей, к-рых почти или вовсе не удается вовлечь в сферу сан.-просветительного воздействия другими формами работы. Передвижная В. не должна быть большой, громоздкой; число экспонатов должно быть ограничено не только в силу условий помещения и передвижения, но, гл. обр., в виду невозможности для недостаточно подготовленного зрителя долго сосредоточивать внимание на мало знакомых ему вещах. Опасность обилия материала должна быть устранена тщательным и строгим его подбором. Одновременно с этим необходимо по возможности разнообразить экспонаты, включая в В., помимо таблиц и диаграмм, также модели и предметные экспонаты (предметы ухода за детьми, за больными, предметы, необходимые для гиг. содержания тела, одежды, жилища, пат.-анат. препараты, микроскоп и т. п.). В развернутом виде передвижная В. должна включать также волшебный фонарь с диапозитивами, стереоскоп, микроскоп и кинопередвижку. Желательно придавать В. местный интерес путем приведения статистических материалов из местной жизни, освещения местных сан. и бытовых особенностей и т. п. Для развертывания передвижных В. необходимо теплое, сухое и достаточно просторное помещение (в деревне приходится рассчитывать на 1—2 школьных класса; передвижные В. обычно развертываются также в клубах, избах-читальнях и т. д.). Желательно, чтобы каждый отдел передвижной В. помещался в отдельной комнате; если для передвижной В. предоставлен один большой зал, то рекомендуется соответственным размещением щитов, столов, стоек, надлежащей драпировкой и т. п. разбить помещение на обособленные части, посвятив каждую отдельной теме, чтобы внимание зрителя можно было сосредоточить на данной теме. Материал для передвижной В. должен быть приспособлен для легкой упаковки и перевозки. Таблицы должны быть наклеены на картон и вделаны в легкую рамку, в крайнем же случае наклеены на полотно, к-рое можно свертывать на палку. Застекление не рекомендуется. Для размещения экспонатов рекомендуется

Рис. 1. Научно-показательная выставка по охране материнства и младенчества (Москва).

Рис. 2. Вагон-выставка по гигиене Здравотдела Рязано-Уральской жел. дор.

К ст. Лисовский.

Рис. 3. Популярная выставка по охране здоровья (Москва. Ин-т неотложной помощи им. Склифосовского).

Рис. 4. Фургон-выставка по борьбе с венерическими болезнями диспансера Государственного венерологического ин-та.

К ст. *Выставки.*

пользоваться щитами из простых стоек с поперечными планками, прибиваемыми уже на месте, соответственно размерам таблиц, диаграмм и т. д. Такие щиты дешевы и легко перевозятся. Одним из основных условий для успеха передвижной В. является вовлечение советской общественности в дело ее подготовки и устройства, начиная с секций советов по здравоохранению, полит.-просв. органов, культотделов и кончая культкомиссией клуба или избы-читальни, комиссией по охране труда на предприятии, сан. комиссией в школе, здравячейкой в б-це и т. п. Следует обращать внимание на надлежащее осведомление населения об открытии В. (объявления, афиши, статьи в местной газете, распространение сведений о В. через школьников и т. д.). Большое значение имеет также правильное использование передвижной В. (организация объяснений на В., организация экскурсий на В. и руководство ими, организация на В. кружков, лекций и докладов, проведение курсов, распространение санит.-просветит. литературы и т. п.). В связи с затруднениями, встречающимися обычно при пользовании передвижными В. (перевозка выставочного материала, развертывание и свертывание его), давно уже начались поиски лучших форм передвижных В. В этом отношении намечаются два вида приспособлений: а) складные В. в ящиках, б) вагоны-В. и баржи-В. на транспорте, а также фургоны, в) трамваи-В. и автомобили-В. Перечисленные в п. «б» формы передвижных В. дают возможность не затрачивать в каждом из посещаемых пунктов времени на развертывание и свертывание В., что, по опыту передвижных В. прочих типов, занимает ок. 2 дней в каждом пункте.

В а г о н - В. по охране здоровья получил широкое применение почти исключительно в СССР (см. рис. 2). Вместо 5 вагонов-выставок, имевшихся до революции, в настоящее время на различных железных дорогах СССР имеется 21 вагон-В. (всего ж. д. в СССР—26): из них 16 вагонов-выставок в РСФСР, 4—на Украине и 1—в Закавказьи. Тип вагона почти всюду четырехосный, в нек-рых случаях пульмановский. При этом наблюдаются две тенденции: одна сводится к тому, что, учитывая необходимость использования зачастую вагона-В. в качестве аудитории для бесед и лекций, оставляют середину вагона-В. незанятой, размещая экспонаты только по стенам вагона-В. Другая заключается в стремлении максимально использовать выставочную площадь, учитывая, что главная задача вагона-В. заключается в демонстрации экспонатов В. С этой целью и середина вагона-В. занимается экспонатами. В последнее время делают все эти части подвижными с тем, чтобы они в случае необходимости могли отодвигаться и вагон-В. мог бы превращаться в аудиторию. Для этой цели вагоны-В. имеют ряд специальных приспособлений: откидные скамьи, разборные столы, вращающиеся щиты и т. п. Следует отметить роль вагонов-В. в обслуживании не только транспортного населения, но и населения прилегающих к транспортной линии местностей, в том числе крестьянского, на которое падает от 25 до 40% всего числа посетителей вагонов-В. Общая посещаемость всех вагонов-выставок в СССР за 1926 г. достигла 750.000 человек.

Ф у р г о н - В. для целей санитарного просвещения впервые был использован в 1925 г. Гос. венерологич. институтом (см. рис. 4). С 1926 г. фургон-В. стал применяться также в сан.-просвет. работе Мосздравотдела. Прообразом этой формы работы являются передвижные В. на двуколках, применявшиеся в Красной армии в гражданскую войну, и «сан.-просвет. повозки» (санит. агитповозки), также применявшиеся в Красной армии для обслуживания сан.-просвет. работой районов комплектования территориальных частей. Большая легкость передвижения и быстрая свертываемость делают фургон-В. особо ценной формой передвижных В. Обычно пользуются фургоном конструкции агронома П. П. Кукушкина, впервые выставленным им на с.-х. выставке в Москве в 1923 г. Размер фургона 2,8×1,4×1,2 *м*; он имеет рамную конструкцию. Рам-щитов 8—10. Кроме рам, имеются еще ниши для выпуклых экспонатов. Рамы вращаются, так что им может быть придано любое положение. Общая выставочная площадь всех рам—63—78 *кв. м*. С узких сторон фургона помещается в углублении сидение для кучера, а с противоположной стороны—для руководителя В. Внутри фургона-В. имеются выдвижные ящики (по 2 с каждой стороны) для библиотеки и запасных экспонатов; место для кинопередвижки, экрана, радиоустановки, стоек (поддерживающих рамы) и пр. Вес фургона с двумя седоками не превышает 560 *кг*. Развертывание фургона-В. требует не более 5 мин. В. может демонстрироваться одновременно 120 — 150 чел.

Временные В. могут носить характер отчетных В., сан.-просвет. витрин, «уголков здоровья» и «досок здоровья». Отчетные В. устраиваются на съездах или в стенах того учреждения, деятельность к-рого они отражают (больница, амбулатория, диспансер).

Лит.: Описание I Всероссийской гигиенической выставки, устроенной Российским обществом охраны народного здравия с 21/V по 10/X 1893 г., «Журнал Русского общества охранения народного здравия», 1893, № 10, 11, 12, 1894, № 1; «Общественный врач» за 1913 г. (ряд статей о II Всероссийской гигиенической выставке); Всероссийская гигиеническая выставка в С.-Петербурге 7/V—24/IX, «Врачебная газета», 1913, № 42; С к и б н е в с к и й А., Вторая Варшавская гигиеническая выставка, «Медицинское обозрение», т. XVI, № 15, 1896; «Общественный врач» за 1911 и 1912 гг. (ряд статей о Дрезденской гиг. В.); Л и в ш и ц С. Л., Гигиеническая выставка «Gesolei» 1926 г. в Дюссельдорфе, «Московский медицинский журнал», 1927, № 1 и 2; М е д ы н с к и й Е. И., Энциклопедия внешкольного образования, т. II, М.—П., 1923; Показательная выставка по борьбе с народными болезнями, организованная Пироговской комиссией по распространению гигиенических знаний, М., 1913; Р у с а к о в И., Популяризация гигиенич. знаний на Всероссийской гигиенической выставке, «Общественный врач», 1913, № 7 и 8; Л е в и ц к а я М., Состояние дела распространения гигиенических знаний в России, ibid., 1914, № 8; «Справочник по санитарному просвещению», вып. 1—«Музейно-выставочное дело», под ред. А. В. Молькова, М., 1925; К а п е в с к и й Л. О., Основные моменты организации современной городской музейно-выставочной работы по санитарному просвещению («Теория и практика санитарного просвещения», вып. 4, М., 1926); З а б л у д о в с к и й П. Е., Вагоны-выставки по охране здоровья на железнодорожном транспорте («Санитарное просвещение», сб. 1, М., 1928); З и л ь б е р г Я. Ф. и Я к о в л е в И. Н., Передвижная выставка-фургон как форма санитарно-просвет. работы («Теория и практика санитарного

просвещения», вып. 5, М., 1928); Фогель М., Гигиеническое просвещение, М., 1928; Vogel M., Wie veranstaltet man hygienische Ausstellungen, Dresden, 1926. Н. Тененбойм.

ВЫСТРЕЛ, состоит в том, что газы, образующиеся при воспламенении заряда в огнестрельном оружии, выбрасывают с большой скоростью снаряд из канала оружия; само оружие перемещается в это время в обратном направлении—«отдача». В качестве снаряда в суд.-мед. практике встречаются различные предметы: пули (свинцовые, оболочечные), дробь, куски свинца, железа, гвозди, песок, соль, камешки, ртуть, вода и т. д. Повреждения от выстрела разнообразны и зависят, гл. обр., от расстояния, на котором произведен В.: при далеком расстоянии на входном отверстии огнестрельной раны сказывается только действие снаряда, на близком к нему присоединяется вкрапление распыленных порошинок, на еще более близком—пороховая копоть, а при В. в упор или почти в упор—действие пламени и пороховых газов. В. одним снарядом обычно дает одну рану, многими—может давать несколько ран (например, кусками свинца, железа, дробью). При В. дробью на близком расстоянии (несколько шагов) и дробь может дать лишь одну большую рану. В. водой (что допустимо при достаточном изолировании снаряда-воды от заряда, напр., просаленным пыжом) возможен только на близком расстоянии. Главные разрушения приписывают действию пороховых газов, а также и пыжа. Если берется, вместо воды, жидкость с более высоким удельным весом или ртуть, разрушения бывают значительнее. В. водой трудно распознать. Гофман отмечал как бы разбрызгивание копоти вокруг входного отверстия и влажность его в свежих случаях. В суд.-мед. практике встречаются: В. рикошетный и по касательной. Рикошетные В. могут давать тяжелые и даже смертельные повреждения внутренних органов при отсутствии б. или м. значительных наружных повреждений; смерть иногда обусловливается шоком при отсутствии внутренних повреждений. Выстрел по касательной может произвести ушибы, ссадины или желобообразные раны, сходные с резаными. При холостых выстрелах (разрывные патроны) на близких расстояниях происходят ожоги, ушибы, разрывы кожи и повреждения внутренних органов. По опытам Зальцмана (Salzmann), тяжелые повреждения мягких частей происходят на расстоянии до 1 *м*, легкие—до 2 *м*. Пыж при В. может, помимо повреждений, причинять ожоги с таких расстояний, на которых они обычно не бывают. О последствиях В.—см. *Раны, ранения.*

Лит.: Краттер Ю., Руководство судебной медицины, ч. 1, М., 1926; «Судебно-медицинская экспертиза», сб. 3, М., 1926; Якимович А., Выстрел (ст. в Энциклопедическом словаре Ф. Брокгауза и И. Ефрона, т. VII А, СПБ, 1894); v. Hofmann E., Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, B.—Wien, 1927 (рус. изд., СПБ, 1912). В. Смольянинов.

ВЫСТУКИВАНИЕ, см. *Перкуссия.*

ВЫСШИЕ ПРИЕМЫ, см. *Дозы.*

ВЫТЕСНЕНИЕ (Verdrängung), понятие, введенное в психологию Фрейдом (Freud) для обозначения особого механизма выпадения из сферы сознания различн. патогенных переживаний, гл. обр. инфантильных влечений, что происходит по мере того, как последние вступают в конфликт с эстетическими и соц.-этическими навыками личности, находящейся в процессе роста и приспособления к среде. Вытесненные влечения, погружаясь в область бессознательного, не лишаются, однако, своей действенной энергии; как в норме, так и особенно в пат. случаях они находят окольные пути для разряда, в виде т. н. симптоматических действий (у здорового) и болезненных симптомов (у невротика). Механизм В. легко укладывается в рамки чисто физиол. объяснения, на основании принципа «несовместимых доминант» (Ухтомский). Из двух конкурирующих доминант одна подвергается торможению, становится субдоминантой, однако, сохраняя при этом известную долю своего энергетического напряжения («инерция доминант»), что и дает ей возможность проявить себя в той или иной степени. В. является одним из основных понятий психоаналитической психологии (см. *Психоанализ*).

Лит.: Перепель И. А., Психоанализ и физиологическая школа, Ленинград, 1926.

ВЫТЯЖЕНИЕ (extensio, distractio), механический леч. прием, служащий для удлинения, смещения, выпрямления, иммобилизации и разгрузки определенных частей тела или отдельных тканей. В. может производиться живой мышечной силой, тяжестью собственного тела или привешенных грузов, силой упругости резиновой трубки, стальной пружины, веревочной *закрутки* (см.). В. может быть или кратковременным хирургич. воздействием или длительным ортопедическим способом лечения. Чаще всего В. применяют при вывихах, переломах, контрактурах. Под названием «дистракционного» метода оно было предложено во второй половине XIX века для лечения подострых и хрон. воспалений суставов. В истории медицины В. как способ лечения упоминается впервые в сочинениях, приписываемых Гиппократу. Для вправления вывихов служили в то время, кроме различных аппаратов, действовавших силой рычагов, еще машины с полиспастами и другими приспособлениями для В. Первый прибор специально для лечения В. переломов, в частности—переломов голени, описан в сочинениях Галена, почти семь столетий после Гиппократа. Этот прибор, известный под названием «glossokomon», имел вид длинного, открытого деревянного ящика, в котором укладывалась больная нога и подвергалась, после вправления перелома, В. в одном и противовытяжению в другом направлении ремнями, захватывающими суставы выше и ниже места перелома. По мере удлинения конечности, петли подтягивались ближе к стенкам ящика. Недостатки аппарата очевидны. Они заключались, помимо опасности пролежней и вреда для функции здоровых суставов от давления петель, в прерывистом характере В. Дальнейшее усовершенствование, впервые осуществившее идею «перманентного», неослабевающего В., состояло в применении подвешенного груза в качестве силы для В. Такой способ лечения переломов упоминается впервые в XI в. у знаменитого представителя арабской

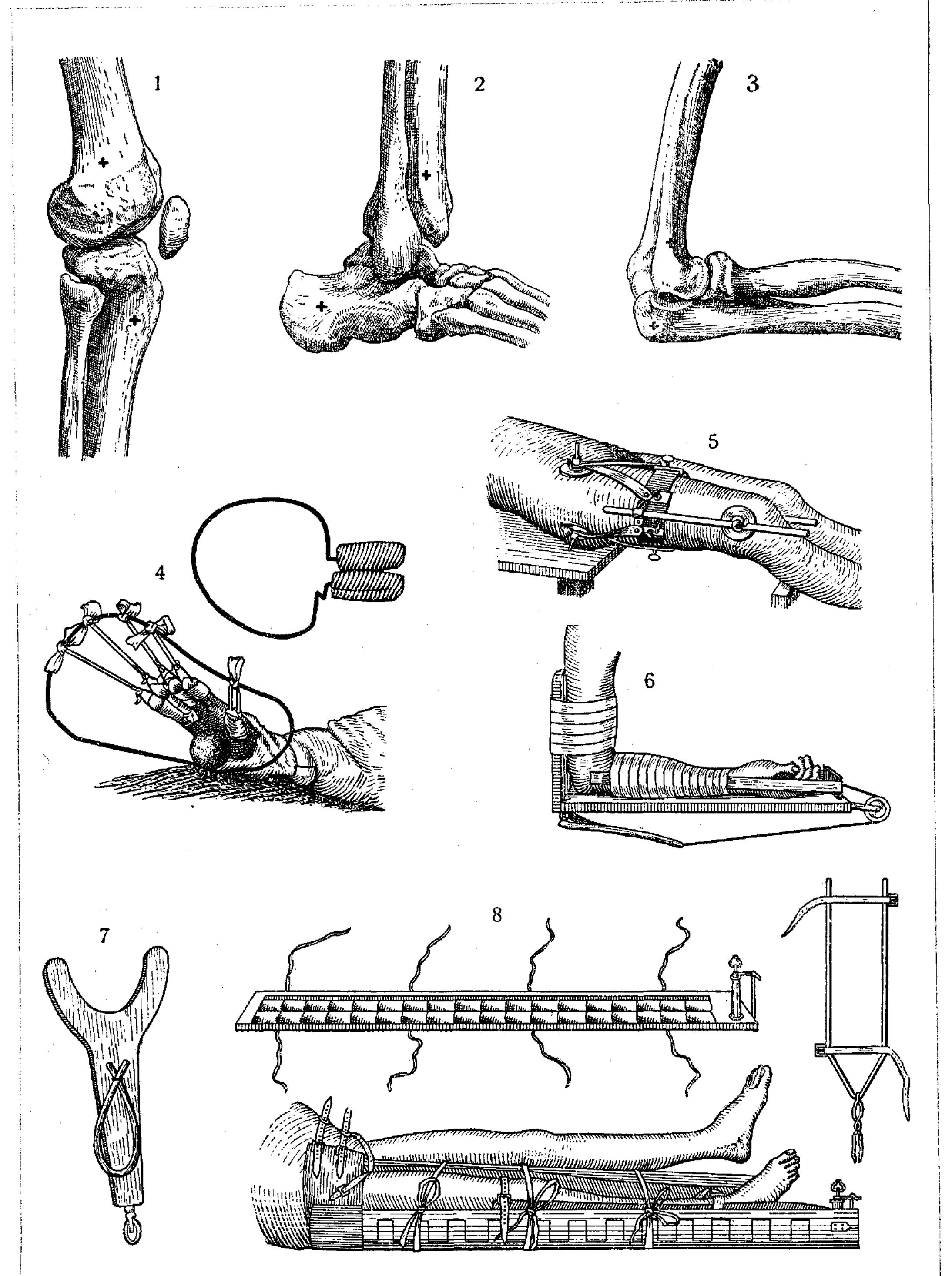


Рис. 1—3. Места прокола при вытяжении гвоздем по Steinmann'у. Рис. 4. Вытяжение за пальцы по Sinclair'у. Рис. 5. Шинно-гвоздевое вытяжение по Kirschner'у. Рис. 6. Шина Borchgrevinck'а для переломов предплечья. Рис. 7. Шина Borchgrevinck'а для вытяжения плеча. Рис. 8. Глоссоком J. L. Petit для вытяжения при переломах бедра.

медицины Авиценны и в XIV в. у папского лейб-медика Гюи де Шолиак. Книга последнего, названная позднее «Chirurgia magna», служила на протяжении нескольких веков учебником в мед. высших школах. Тем не менее лечение переломов В. мало практиковалось и вскоре было забыто. В шинах Пети (J. L. Petit; см. рис. 8) в XVIIIв. возродилась идея Галеновских глоссокомов. В. достигалось наматыванием на вертящийся вал веревочной петли, прикрепленной на манжетке к голеностопному суставу. Позднее решающее значение получила технич. деталь: пластырное прикр ление тяги к сломанной конечности. Следует подчеркнуть, что только со времени применения америк. каучукового пластыря (James, 1839) постоянное В. стало безвредным и действительно целесообразным способом лечения переломов. Широкому распространению во второй половине XIX века больше других способствовали американские хирурги (Swift, Gordon Buck и Crossby). В Германии Фолькман (Volkmann) предложил для уменьшения трения между повязкой и постелью особое салазочное приспособление (см. рис. 18). Голень вместе с прикрепленными к ней полосками липкого пластыря прибинтовывалась к жестяной жолобоватой шине, а последняя поперечным бруском покоилась на доске с продольными полозьями. Благодаря этому приспособлению, облегчалось скольжение, требовался меньший груз и одновременно устранялась боковая неустойчивость положения сломанной конечности.

Впоследствии крупнейшую роль в истории лечения переломов В. сыграл Барденгейер (Bardenheuer), к-рый с 80-х гг. XIX в. на очень большом клин. материале детально разработал технику В. для всевозможных переломов и в 1907 г. на съезде германских хирургов представил такие результаты лечения переломов, которых прежде не удавалось достигать. Принципиально новое в технике Барденгейера заключалось не столько в сочетании продольного В. с поперечным, сколько в использовании возможно большей поверхности для приложения силы и в распространении пластырной тяги всегда также на проксимальный отломок. Основываясь на убеждении, что смещение отломков развивается и поддерживается исключительно или преимущественно сокращением мышц, естественно было требовать воздействия на мягкие части со всех сторон и на всем протяжении, на к-ром сказывается влияние мышц на сломанную кость. Поэтому продольная петля липкого пластыря всегда приклеивалась, начиная с центрального конца больной части тела. Спиральные обороты пластыря фиксировали эту продольную петлю, но в области суставов и костных выступов пластырь не приклеивался к коже, во избежание пролежней и для облегчения активных движений в суставах. Продольное В. обыкновенно комбинировалось с тягой в различных поперечных направлениях (см. табл. II, рис. 24). Упражнениям мышц при одновременно продолжающемся В. Барденгейер придавал большое значение, но упустил из виду другое требование, выдвинутое со всей определенностью в 90-х гг. Цуппингером (Zuppinger). Последний доказал, что большие грузы (10—20 *кг*), которыми пользовался Барденгейер, чтобы вытянуть конечность до нормальной ее длины, излишни, если «физиологическим», полусогнутым положением расслабить мускулатуру. По его мнению, не только укорочение ноги, но и вообще смещения при любом переломе устранимы легко, почти автоматически, если, вместо полного разгибания, пользоваться средним положением сгибания близлежащих суставов. В таком случае вредное при обычных условиях влияние тяжести ноги может быть использовано в качестве силы для В. и вправления. Осуществлением этой идеи были 2 шинных аппарата, предложенные Цуппингером в 1905 г. для бедра и голени (см. рис. 9 и 10).

В России Вегнер в Харьковском медико-механическом институте систематически применял с 1910 г. т. н. «функциональное» лечение переломов, сущность которого заключалась в комбинации постоянного В. с иммобилизацией конечности в среднем «физиологическом» положении и в активных упражнениях суставов, начиная с первых дней. Липкопластырные петли всегда накладывались отдельно на бедро и голень, в случае перелома верхней конечности—отдельно на плечо и предплечье, и В. каждой части производилось самостоятельно, в особом направлении, отдельным грузом (см. рис. 19). Общей всем этим способам В. технической деталью является дощечка-распорка, вкладываемая в петлю и предохраняющая область мыщелков и лодыжек от чрезмерного давления. К середине дощечки прикреплена веревка, к-рая затем переводится через 1—2 блока и к свободному концу которой подвешен мешок с песком или другой груз. Вместо лейкопласта или другого рода каучукового пластыря можно с успехом пользоваться бумазейными полосками, приклеивая их к намазанной предварительно смолистым раствором коже. Идея и первый рецепт такого раствора принадлежат Гейзнеру (Heusner). Лучший состав предложен Финком в Харькове по следующей прописи: Thereb. venetae 15,0, Mastix 12,0, Colophonii 25,0, Resinae albae 8,0, Spir. vini (95°) 180,0, M., filtra, S. клеоль. Этот раствор, под названием «накожный клей», теперь готовится Харьковским санитарно-бактериологическим институтом.

При осложненных переломах пользуются стерильными бумазейными бинтами, и в приклеенной для В. повязке оставляют или вырезают отверстия соответственно ранам. На войне, при частоте тяжелой первичной инфекции и благодаря оскольчатому характеру огнестрельных переломов, особенно трудно сочетать В. с перевязкой ран и с транспортировкой раненых. При переломах бедра обыкновенно пользуются типовой для военно-сан. снабжения длинной боковой шиной Листон-Эсмарха (Liston-Esmarch; см. рис. 22). Во время империалистской войны английскими полевыми хирургами достигнуты прекрасные результаты систематической первичной иммобилизацией таких переломов посредством шины Томаса (Thomas). Кольцо этой шины

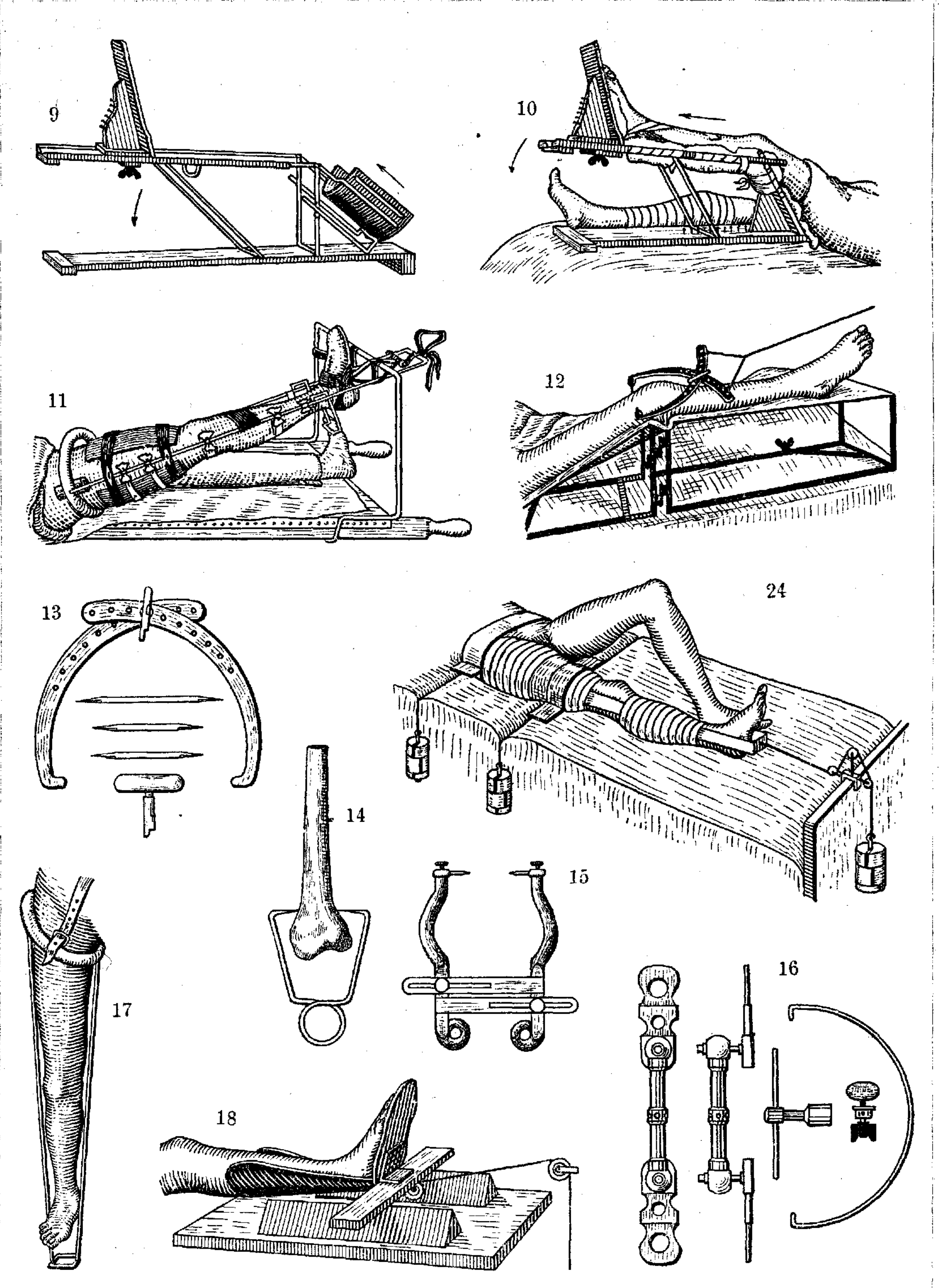


Рис. 9. Аппарат Zuppinger'a для вытяжения бедра. Рис. 10. Аппарат Zuppinger'a для вытяжения голени. Рис. 11. Приспособление шины Thomas'a к носилкам. Рис. 12. Гвоздевое вытяжение на шине Löffler'a с рамой Steinmann'a. Рис. 13. Рама, гвозди и ключ Steinmann'a. Рис. 14. Скобки Schmerz'a. Рис. 15. Американские скобки «Dorrance». Рис. 16. Аппаратура Hackenbruch'a. Рис. 17. Шина Thomas'a для разгрузки на ходу. Рис. 18. Салазочный аппарат Volkmann'a. Рис. 24. Липкопластырное вытяжение по Bardenheuer'y.

упирается в седалищный бугор, а стремя служит для прикрепления к нему петли, охватывающей поверх сапога голеностопный сустав и удерживающей сломанную конечность в состоянии В. Установка нижнего конца шины в приподнятом положении (см. рис. 11) способствует В. сломанного бедра его же тяжестью и уменьшает давление на промежность. Позднее, при еще недостаточной консолидации перелома, шина обеспечивает разгрузку на ходу (см. рис. 17). При лечении огнестрельных раздроблений, осложненных инфекцией, В. не должно быть сильным, но тогда существенно важно обеспечить конечности полный покой в наиболее благоприятных для кровообращения условиях. Этому требованию лучше всего удовлетворяет подвешивание в комбинации с В. Относящиеся сюда технические приспособления можно легко импровизировать, хотя бы в виде так называемой Балканской рамы (см. рис. 20). Планомерная организация в госпиталях такого лечения осложненных переломов явилась заслугой многих хирургов во время империалистской войны.

Чем обширнее сопутствующие перелому кожные ранения или воспалительные изменения, тем труднее обычная техника вытяжения полосками, приклеенными к коже. При таких условиях и во всех случаях сильного смещения отломков по длине, В. непосредственно за кость по Штейнману (Steinmann) вступает в свои права. Кодивилла (Codivilla) первый в 1903 г. опубликовал способ форсированного В. бедра тракцией за гвоздь, пробитый поперек через пяточный бугор. Заслуга Штейнмана состоит в том, что он, независимо от других авторов, изобрел и разработал гвоздевое В. как самостоятельный метод лечения переломов. Цилиндрический гвоздь, толщиной около 3 *мм*, четырехгранный вблизи обоих приостренных концов, проводится сверлящими движениями сквозь метафизарные части или апофизы костей в местах, указанных на рис. 1—3. Для сверления служит ручка, насаживаемая на конец гвоздя и похожая на железнодорожный ключ. Вместо одного длинного перфорирующего гвоздя, можно пользоваться двумя короткими, проникающими только в поверхностные костные слои. Тогда исключена опасность инфекции костного канала при вытаскивании сквозного гвоздя, но получается меньшая устойчивость гвоздей или, при очень косом направлении, возможность продвижения гвоздей в сустав. Для устранения этих недостатков гвоздевого В. Штейнманом сконструирована рама из двух полудуг (см. рис. 12 и 13), В. за перекрещенные концы к-рых превращается на других концах в силу, глубже вдавливающую гвозди навстречу друг другу поперек кости. Когда нет надобности в большой силе и продолжительности В., можно пользоваться упрощенной техникой костного В. посредством скобок или щипцов (см. рис. 14 и 15). Непосредственное В. за кость нужно признать безопасным, если оно производится в пределах здоровых тканей и продолжается не больше 3—4 недель. Т. н. шинно-гвоздевое В. по Киршнеру (Kirschner) требует двойной перфорации одной и той же кости у проксимального и дистального концов (см. рис. 5) и является методом вправления и фиксации переломов путем дистракции и бокового смещения фрагментов. Аппарат Гакенбруха (Hackenbruch) (см. рис. 16) снабжен совершенствующими этот метод дистракционными скобками (применение в мостовидной гипсовой повязке—см. рис. 21).

Что касается в ы т я ж е н и я р а з л и ч н ы х ч а с т е й т е л а в отдельности, то нужно отметить особую технику В. позвоночника. В. при этом удовлетворительно производится только за голову посредством Г л и с с о н о в о й петли (см. рис. 23), охватывающей затылок и подбородок. Силой В. может служить тяжесть самого б-ного, подвешенного за голову в стоячем положении или лежащего на наклонной плоскости. Чем больше уклон, тем сильнее В. В горизонт. положении необходимо подвесить груз к коромыслу, удерживающему петли Глиссоновского ошейника; кроме того, нужно заботиться о противовытяжении другим грузом, подвешенным к тазовому поясу (хуже—к ногам). За невозможностью пользоваться подчелюстной или затылочной областью, производили костно-проволочное В. за скуловые дуги. Прикрепление тяги к остистым отросткам имеет специальные показания. Нек-рые особенности представляет В. пальцев; для прикрепления тяги служат либо смазывание кожи одним из указанных выше смолистых растворов и трикотажные колпачки (см. рис. 4), либо захватывающие ноготь шелковые швы или металлические серфины.—Активной силой для В. н а х о д у, особенно при переломах верхних конечностей, служит упругость резиновой трубки (см. рис. 6 и 7). Следует также применять систематически и настойчиво В. для предупреждения стойких рубцовых контрактур.

Лит.: В е г н е р К., Переломы и их лечение, М.—Л., 1926; М о р о з о в П., О влиянии способа растягивания на тазобедренный и коленный суставы, дисс., Харьков, 1875; Т и х о м и р о в И., Функциональное лечение переломов длинных костей конечностей, П., 1916; Т р е г у б о в С., Капельное вытяжение, «Ортопедия и травматология», 1928, кн. 1—2; Steinmann F., Nagelextension der Knochenbrüche, Stuttgart, 1912 (лит.). **Э. Остен-Сакен.**

ВЫТЯЖКИ, см. *Экстракты*.

ВЫТЯЖНОЙ ШКАФ, служит в лабораториях для выполнения таких хим. операций, которые сопровождаются выделением ядовитых или дурно пахнущих газообразных продуктов. Понижая условия вредности лабораторной работы, В. ш. является необходимой частью оборудования всякой хим. лаборатории. Обычно он представляет собой замкнутое пространство, отграниченное стеклянными стенками в деревянных рамах. Передняя стенка делается подъемной, при чем всего удобнее, если она уравновешивается противовесом, так что может быть остановлена на любой высоте. Нижняя поверхность В. ш. представляет собой обычное лабораторное рабочее место, с подводкой газа, воды и стоком. В виду того, что в В. шкафу часто приходится иметь дело с очень едкими и сильно действующими реактивами, выгодно дно его делать из изразцов или покрывать листовым свинцом. В верхней части располагается вытяжное

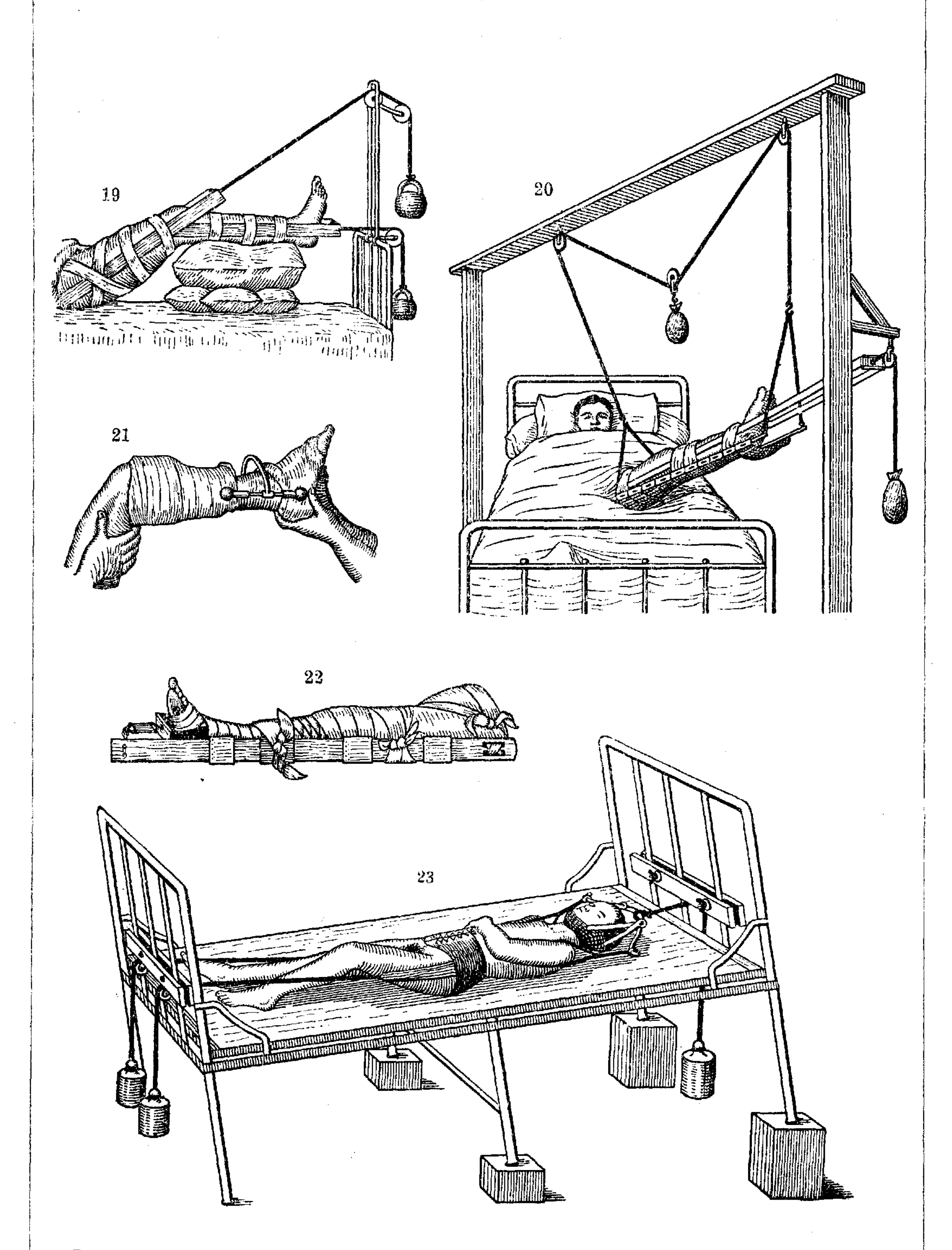
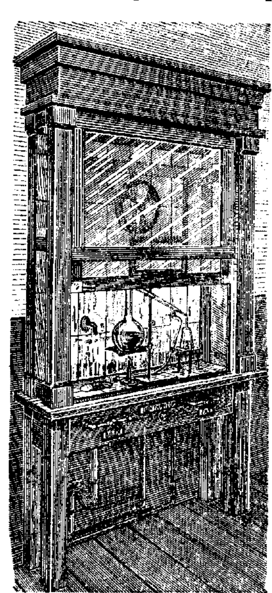


Рис. 19. Вытяжение по Вегнеру при переломах бедра. Рис. 20. Вытяжение и подвешивание на «Балканской раме». Рис. 21. Дистракционные скобки Hackenbruch'a. Рис. 22. Транспортная шина с вытяжением Liston-Esmarch'a. Рис. 23. Вытяжение позвоночника за голову и таз.

отверстие вентиляционного канала. Тяга обеспечивается или помещенным в канале вентилятором или просто движением воздуха, для чего в устьи канала зажигается газовый рожок. При наличии нескольких В. шкафов в разных помещениях, невыгодно устраивать один центральный вентилятор, так как трудно приспособиться к меняющимся условиям нагрузки, и при сообщающихся ходах возможно затягивание вредных газов из одного помещения в другое. При установке электрических вентиляторов желательно помещать в вытяжном канале только крылья или турбину, самый же мотор оставлять снаружи, т. к. кислые и едкие пары быстро разрушают контакты и обмотку. Для того, чтобы в максимальной мере оградить работающих от вредных газов, лучше всего устраивать подводку газа, воды и электричества таким образом, чтобы ток газа или воды можно было пускать, регулировать и выключать снаружи, не открывая дверок шкафа. Для этой цели отверстия для подачи воды и газа и штепсели располагаются внутри вытяжного шкафа, а соответствующие краны и выключатели—снаружи, на передней стенке (см. рисунок). В целях экономии места очень выгодно бывает использовать для устройства вытяжного шкафа пространство окон. Вытяжной шкаф иногда представляется возможным до известной степени заменить соответствующим образом устроенными вытяжными отверстиями, расположенными непосредственно на рабочих столах в лаборатории. Однако, поддерживать необходимую в этих случаях очень сильную тягу удается только при особенно благоприятных условиях.—Для испытания работы вытяжного шкафа лучше всего пользоваться парами брома. При хорошей работе шкафа эти тяжелые бурые пары должны при полуопущенной дверке полностью увлекаться в вытяжное отверстие. **В. Энгельгардт.**



ВЫЧЛЕНЕНИЕ, см. *Суставы.*

ВЬЕССАН, Раймонд (Raymond de Vieussens, 1641—1716), один из знаменитейших франц. анатомов XVII в.; изучал медицину в Монпелье. В 1671 г. получил место врача при госпитале, в течение 10 лет произвел анат. обследования около 500 трупов, результатом к-рых явилась его работа «Neurographia universalis, hoc est omnium corporis humani nervorum simul et cerebri medullaeque spinalis descriptio anatomica» (Lugduni, 1685). До сих пор сохранились термины: «centrum semiovale Vieussenii»—для обозначения белого вещества полушарий головного мозга, и «ansa Vieussenii (subclavia)». Чрезвычайно ценны его работы и в области патологической анатомии, куда относятся: «Novum vasorum corporis humani systema» (Amstelodami, 1705) («Новая система сосудов человеческого тела»), «Traité nouveau de la structure et des causes du mouvement naturel du coeur» (Toulouse, 1715) и пр. Немало работ у Вьессана и по различным вопросам практической медицины.

ВЮЛЬПИАН, Альфред (Edme Félix Alfred Vulpian, 1826—87), знаменитый франц. физиолог и невропатолог. Начал свою работу под руководством известного физиолога Флурана (Flourens) в физиолог. институте Парижского ун-тета; с 1864 г. по 1867 г. заменял своего учителя как руководитель ин-та; в 1867 г. занял освободившуюся с уходом Крювелье (Cruveilhier) кафедру пат. анатомии; с 1872 г. по 1887 г., в течение 15 лет, состоял профессором экспериментальной и сравнительной патологии. С 1862 года по 1869 год Вюльпиан заведывал отделением в Сальпетриере, работая здесь в сотрудничестве с Шарко (Charcot).



Работы Вюльпиана относятся к области физиологии, токсикологии и фармакологии, экспериментальной патологии, клинической неврологии. В 1864 году Вюльпиан опубликовал свои «Лекции по общей физиологии нервной системы», в 1875 г.—«Лекции о вазомоторном аппарате», в 1881 г.—«Лекции о физиологическом действии токсических и медикаментозных веществ», в 1879 г. и затем в 1887 г.—«Болезни нервной системы». В области физиологии известны работы В. о регенерации периферических нервов, о результатах сшивания нервов различного физиол. значения, о вазомоторных и секреторных нервных аппаратах, об экспериментальных перерезках спинного мозга, об экспериментальных эмболиях спинальных артерий. В области клинической неврологии Вюльпиан, совместно с Шарко, разрабатывал вопросы—о «локомоторной прогрессивной атаксии», об отношении атрофий к поражению клеток передних рогов спинного мозга, о менингеальных геморрагиях, о размягчении головного мозга, о вторичных перерождениях спинного мозга. Из работ, проведенных В. без участия Шарко, следует упомянуть работу о рассеянном склерозе, несколько работ о токсических и инфекционных миэлитах, ряд работ о мышечных атрофиях, развивающихся после поражения периферических нервов.

Лит.: Речи Roger, Lacroix, Ratherie, m-me Dejerine, Hayem, Gley, Revue neurologique, 1927, № 6 (Centenaire de Vulpian).

ВЮЛЬПИАНА ОПЫТ, состоит в том, что крыса, лишенная полушарий головного мозга, полосатого тела и зрительного бугра, реагирует на внезапный шум резким

прыжком. Элементарная двигательная реакция на слуховое раздражение нуждается, т. о., для своего осуществления в сохранении только среднего мозга и более каудальных отделов центральной нервной системы.

ВЮЛЬПИАН-БЕРНГАРДА ТИП (Vulpian, Bernhard) распределения мышечных атрофий при боковом амиотрофическом склерозе и при спинальной прогрессивной атрофии: начало атрофий с мышц плечевого пояса и только позднейший их переход на мышцы дистальных отделов верхних конечностей. Встречается редко.

ВЮРПА РЕФЛЕКС губной (Vurpas, réflexe buccal), заключается в хоботообразном выпячивании губ при постукивании по верхней губе. Наблюдается при псевдобульбарном параличе.

ВЯЖУЩИЕ СРЕДСТВА, Adstringentia. Вяжущее действие рассматривается как физико-химический процесс, к-рый имеет место при соприкосновении так называемых вяжущих веществ с тканевыми жидкостями, межклеточным веществом и клетками организма, благодаря чему на поверхности последних получается нерастворимое соединение белка и осаждение этого соединения, образующего, таким образом, защитную пленку. Более сильное проявление того же действия ведет к деструктивным изменениям всей клетки или даже тканей, что может вызвать усиление местного кровообращения, ускорение деления клеток и увеличение тканевой жидкости (раздражающее действие) или, наконец, омертвение поверхностных, а иногда и более глубоких слоев клеток и полное уничтожение последних (прижигающее действие). Все три вида действия не являются строго разграниченными процессами, отличаясь между собой лишь количественно. В большей или меньшей степени вяжущим действием обладают многочисленные лекарственные вещества, которые можно расположить в две большие группы: 1) органические вяжущие вещества—дубильные вещества («Tannica») и 2) металлические вяжущие вещества—соли алюминия и многих тяжелых металлов.

1. Органические вяжущие. Наиболее важным представителем веществ этой группы является дубильная к-та, или танин, $C_{13}H_9O_7COOH$; из других можно указать: дубо-дубильную кислоту, катеху-дубильную к-ту, хино-дубильную к-ту, кофе-дубильную к-ту и многие другие, получившие свое название по имени растений, в к-рых они содержатся. Хим. строение большинства их неизвестно; общим для всех является наличие галловой к-ты $[C_6H_2(OH)_3COOH]$ среди продуктов их распада. Все они обладают характерным терпким и вяжущим вкусом. При их соприкосновении со слизистыми оболочками или раневыми поверхностями последние сморщиваются (из-за свертывания белка клетки становятся более компактными, меньшего размера), бледнеют (уменьшение просвета мелких сосудов вследствие сокращения их мускулатуры или от сжатия окружающими тканями) и делаются сухими (прекращение секреции железистых клеток и выпотевания жидкости из сосудов). Особенно резко это проявляется на воспаленных тканях, благодаря чему уменьшается эксудация, ограничивается или даже прекращается выхождение лейкоцитов и уменьшается нагноение. При соприкосновении вяжущих веществ с кровью белки ее выпадают, и кровь свертывается. На этих свойствах основано местное применение В. с. как противовоспалительных и кровоостанавливающих. Кроме того, при местном применении они обнаруживают и слабое антисептическое действие, причину которого видят в том, что, благодаря физ.-хим. изменениям поверхности клеток, создаются неблагоприятные условия для жизнедеятельности бактерий. Вяжущими средствами пользуются и как дезодорирующими веществами, т. к., препятствуя гниению и изменяя загнившие массы, уничтожают таким образом зловонный запах. При всасывании в кишечнике, В. с. приходят в соединение со щелочами или белками и попадают в кровь уже в измененном виде; этим объясняется отсутствие вяжущего их действия на внутренние органы, равно как и общего действия на весь организм. Выделяются вяжущие средства лишь в небольшом количестве в неизмененном виде кишечником и в виде следов мочой; судьба вяжущих средств в организме не вполне выяснена.—Применяются с целью местного действия в случаях избыточной секреции (при язвах, стоматите, гингивите, поносах и пр.), при отравлении металлами и алкалоидами и как кровоостанавливающие.

2. Металлические вяжущие. К ним относятся соли алюминия и тяжелых металлов (серебро, цинк, медь, свинец, железо, ртуть, висмут и пр.). При соприкосновении с живой тканью (напр., со слизистой желудка) они образуют физ.-хим. соединения с белками, т. н. альбуминаты. Та или иная степень действия (вяжущее, раздражающее или прижигающее) зависит от характера альбумината и свойств освобождающейся при его образовании к-ты. Из свойств альбумината играют роль—плотный или рыхлый он, растворим ли в тканевых соках, в избытке белка или NaCl и т. д., так как чем растворимость больше, тем действие распространяется глубже. По возрастающей растворимости Шмидеберг (Schmiedeberg) располагает альбуминаты след. обр.: свинец, железо, алюминий, цинк, медь, серебро и ртуть, при чем все они стоят ближе к типичному нерастворимому альбуминату свинца, чем к растворимому альбуминату ртути. Другим фактором, определяющим силу действия металлич. вяжущих, является степень диссоциации на ионы освобождающейся при их образовании к-ты (чем больше диссоциация, тем сильнее действие); поэтому неорганич. соли действуют сильнее органических. Примером типичного чисто вяжущего действия является Plumbum aceticum; наоборот, наиболее характерным прижигающим действием обладает Hydrargyrum sublimatum seu bichloratum (сулема). Из других причин, влияющих на силу действия металлических вяжущих, следует указать: концентрацию соли металла (чем крепче, тем сильнее эффект), степень сродства соли к воде (гигроскопическая соль действует сильнее) и длительность времени действия

(нередко вяжущее действие превращается при повторном приложении в раздражающее). Сила антисептич. действия веществ этой группы зависит от концентрации данной соли, свойств самого металла (при этом прямой связи с химич. свойствами нет), степени диссоциации к-ты на ионы и пр. (см. *Антисептические средства*). Обычное вяжущее действие в кишечнике (уменьшение перистальтики, запор) при больших дозах этих веществ переходит в раздражающее или прижигающее (гастроэнтериты, некрозы). Только ртуть и свинец в значительной степени всасываются неповрежденным эпителием желудочно-киш. канала, но при нарушении целости последнего всасываются и остальные металлы. После всасывания в кровь все вещества этой группы, в противоположность органическим вяжущим, проявляют и свое общее действие на организм. **М. Николаев.**

ВЯЗКОСТЬ, или внутреннее трение, сопротивление, обнаруживающееся при перемещении одних частиц вещества по отношению к остальным. Понятие «внутреннее трение» приложимо как к жидким, так и к твердым и газообразным веществам, термин же В. применяется преимущественно по отношению к жидкостям. В биол. отношении наибольшее значение имеет именно В., или внутреннее трение жидких и полужидких веществ, в частности протоплазмы. Это значение В. заключается в том, что изменения ее существенно отражаются как на скорости чисто хим. реакций, протекающих в системе, так и на ряде физ. явлений, имеющих первостепенное значение для жизненных процессов в клетке. Так, с возрастанием вязкости уменьшается скорость диффузии, падает электропроводность, замедляется вплоть до полной остановки *Броуновское движение* (см.). Далее, резко изменяется механическое сопротивление, испытываемое жидкостью при прохождении через узкие пространства (капилляры, межклеточные пространства). Зависимость этого сопротивления от вязкости часто принимается за основу для измерения вязкости; согласно так называемому закону Пуазея (Poiseuille) зависимость эта может быть выражена следующей формулой:

$$v = \frac{1}{\eta} \cdot \frac{1}{8\pi} \cdot \frac{q^2}{l} p\tau,$$

где v—объем жидкости, протекающей за время τ через капилляр с поперечным сечением q и длиной l, при постоянном давлении p и В. жидкости η. В то время как В. взвесей и суспенсионных коллоидов почти не отличается от В. жидкой части взвеси, присутствие эмульсионных (лиофильных) коллоидов резко сказывается на В. Это обусловливается общим правилом, согласно к-рому В. тем выше, чем сильнее гидратизированы (точнее—сольватизированы, т. е. чем теснее связаны с молекулами растворителя) взвешенные частицы. Поэтому все факторы, влияющие на степень гидратации коллоида, резко изменяют вязкость. Отсюда важное следствие—возможность по В. судить о степени набухания или гидратации коллоида. В коллоидах, в частности же в составных частях клетки, истинная вязкость часто переходит, через совершенно незаметные градации, в эластичность, являющуюся уже преимущественно свойством твердого тела. Поэтому часто говорят об эластической, или структурной В. Разница яснее всего будет на примере: при истинной В. находящаяся в данной среде частица железа под влиянием электромагнита будет медленно двигаться и останется при выключении тока на том самом месте, где она в последний момент была. При наличии же эластических сил такая частица может быть выведена из своего первоначального положения, при выключении же тока электромагнита—вновь вернется обратно.

Вязкость протоплазмы колеблется в чрезвычайно широких пределах; так, напр., Гейльброн (Heilbronn) нашел для яиц некоторых иглокожих величины 1—2 (вода=1), а Феттер (Fetter) для парамеции—8.726. Она достигает максимума при 15°. Под влиянием наркотиков В. протоплазмы понижается. Для измерения В. протоплазмы обычно пользуются измерением скорости падения внутриклеточных включений (например, крахмальных зерен), при чем для увеличения эффекта силы тяжести прибегают к центрифугированию. Более совершенным является применение *микрургии* (см.): в клетку вводят мельчайший кусочек железа и, воздействуя на него электромагнитом, сравнивают силу тока, необходимую для определенного передвижения этой частицы в протоплазме клетки и в чистой воде. (Методика измерения В. обычных жидкостей—см. *Вискозиметрия*.)

Лит.: Weber F., Protoplasma, B. I, B., 1926; его же, Methoden d. Viscositätsbestimmungen d. lebenden Protoplasmas (Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. von E. Abderhalden, Abt. XI, T. 2, B.—Wien, 1924); Schade H., Physikalische Chemie in d. inneren Medizin, p. 176, Dresden—Lpz., 1923; Heilbrunn S. L., Colloid symposium monographs, v. III, p. 135, L., 1925. **В. Энгельгардт.**

Вязкость крови имеет значение преимущественно в физиологии и патологии кровообращения; измеряется вискозиметрами Гесса или Детермана (Hess, Determann; см. *Вискозиметрия*). В. крови колеблется в физиологич. условиях около 4—5 (принимая В. воды=1), в пат. условиях даже—от 1,72 до 22,89 (по Гессу). Вязкость крови изменяется, главным образом, в зависимости от количества и свойств форменных элементов, а в меньшей степени—и от изменений свойств плазмы (преимущественно ее коллоидов; концентрация солей имеет меньшее значение). Газы крови также влияют на вязкость крови: углекислота значительно повышает вязкость крови, вызывая, с одной стороны, разбухание эритроцитов и, следовательно, увеличение поверхности внутрен. трения, с др. стороны, обусловливая диффузию белков, сахара и т. д. из эритроцитов в плазму. Кислород понижает вязкость крови. С повышением t° В. крови уменьшается, и наоборот; поэтому горячие ванны понижают В. крови. Повышают В. крови желчь и ее дериваты, алкоголь, эфир; понижают—хинин, фосфорная к-та, JK. У мужчин В. крови выше, чем у женщин: так, по Гессу, у мужчин в среднем—4,74, у женщин—4,4; по Детерману—4,79 resp. 4,57. У вегетарианцев, напр., японцев, В. крови ниже; также и в эксперименте на собаках питание

углеводистой пищей понижает, а питание мясом повышает вязкость крови. В течение дня происходят только незначительные колебания вязкости крови. Длительная умеренная работа понижает, а тяжелая работа повышает вязкость крови.

Для нормальных условий гемодинамики вязкость крови имеет некоторое значение как сопротивление, к-рое приходится преодолевать работе сердца. При декомпенсации сердечной деятельности, с ухудшением легочной вентиляции, повышается содержание в крови CO_2, что значительно повышает В. крови, а тем, может быть, и работу сердца. Поэтому нек-рые авторы предлагали систематически определять вязкость крови у сердечных больных с диагностической и прогностической целью. Так, Мартине (Martinet) обращает внимание на пропорциональность изменения в обычных условиях кровяного давления в зависимости от вязкости крови, именно—с повышением вязкости крови повышается амплитуда кровяного давления, и наоборот. Необходимо, однако, предположить, что организм при нормальной функции газомоторов легко уравновешивает повышение сопротивления вследствие повышения вязкости соответствующим расширением кровеносных сосудов, и наоборот. Насколько легко этим путем нейтрализуется влияние повышенной вязкости крови, вполне доказывают обычные случаи полицитемии, при которых как правило не наблюдается ни повышения артериального давления, ни недостаточности сердечной деятельности. А при полицитемии имеется самое сильное повышение вязкости крови, которое вообще наблюдается. Поэтому в тех случаях полицитемии, в которых имеется гипертония (форма Gaisboek'а), приходится предполагать другое происхождение гипертонии.

Для лечения артериосклероза, на основании известных исследований школы Ромберга (Romberg), имеет значение свойство больших доз JK понижать вязкость крови. Так же действуют при тяжелой сердечной и легочной недостаточности вдыхания кислорода. С другой стороны, после профузных кровотечений при запустевании кровеносной системы назначают внутривенные вливания изовискозных крови коллоидальных растворов (гумми), удерживающих введенную воду дольше в кровяном русле и тем поддерживающих упавшее кровяное давление.

Из болезней крови при полицитемии определяются максимальные цифры вязкости крови; вязкость крови повышается также при лейкемиях, особенно миэлоидных, менее—при лимфатических; так же действует на вязкость крови и значительное нарастание числа пластинок. Колебания лейкоцитов в пределах обычного лейкоцитоза не отражаются на В. крови. При нек-рых анемиях (пернициозной и других) мы имеем наиболее резкие степени понижения В. крови, что отчасти обусловливает появление над bulbus v. jugularis венного шума, появляющегося всякий раз, когда В. крови падает ниже 3.

Определение В. сыворотки дает, по Негели (Naegeli), ориентировочное представление о количестве белка в сыворотке (влияние небелковых тел сыворотки на В. так незначительно, что им можно пренебречь). У нормального человека вязкость кровяной сыворотки колеблется в пределах от 1,4 до 1,9, а вязкость плазмы (полученной при помощи прибавления к крови гирудина или новирудина)—между 1,7 и 2,2. Для определения вязкости сыворотки требуется особый вискозиметр (Serumviskosimeter), позволяющий производить определения с точностью до второго десятичного знака. По Негели, при изменениях η сыворотки от 1,43 до 1,90 содержание белка соответственно возрастает от 5 до 9,5%. Глобулины резче альбуминов влияют на вязкость сыворотки, поэтому при одинаковом содержании белка (R, определяемом рефрактометрически), но при различных соотношениях белкового коефициента, η будет закономерно изменяться. Popep (Rohrer) определил значение $R\eta$ для различных количеств альбуминов и глобулинов и представил их в виде диаграммы, по которой, зная R и η данной сыворотки, без труда можно определить процентное содержание белковых фракций.

При многих заболеваниях вязкость крови изменяется параллельно колебаниям глобулинов (например, при туберкулезе—Rhodin и другие; при скарлатине—Petschacher и другие). Поэтому определение вязкости крови может иметь прогностическое значение при общих инфекциях, в частности при туберкулезе легких, так как сдвиг белковой формулы влево имеет неблагоприятное значение в течении процесса. Понятно поэтому, что при tbc вязкость крови изменяется в общем параллельно скорости седиментации эритроцитов, зависящей также от белкового сдвига. Как показатель силы воспалительных изменений определение В. крови может иметь значение и в хирургии; так, при аппендиците В. крови повышается при вовлечении в процесс брюшины и, особенно, при прободном перитоните (до 7,1); при острых брюшных симптомах высокая вязкость крови говорит за перитонит и против, например, внутреннего кровотечения, при котором вязкость крови понижена. Учение Негели-Рорера о зависимости $R\eta$ сыворотки от белкового коефициента критикуется Ваннером (Wanner), школой Эллингера (Ellinger).

Определяя отношение найденной вязкости исследуемой сыворотки к нормальной В. сыворотки с той же концентрацией белка, получают т. н. удельную В. (У. В.) (Spiro), редуцированную В. (Rusznyák) или коеф. вязкости Гельвига и Нейшлоса (Hellwig, Neuschloss). Последние авторы норм. удельной В. считают В. от 0,96 до 1,04 и полагают, что более резкие изменения удельной В., при исключении инфекции, сердечной декомпенсации и почечных страданий, можно использовать для диагноза гипертиреоза (удельная В.$<$0,96) и гипотиреоза (удельная В. $>$1,04). Указанное значение удельной вязкости для диагноза заболеваний щитовидной железы не подтвердилось работами других авторов. Нейшлос и Трель (Trelles) не могли также подтвердить указанной Негели-Рорером закономерности и полагают, что

удельная В. изменяется в зависимости от степени гидратации белковых тел сыворотки. Удельная вязкость может колебаться под влиянием пуриновых мочегонных, инкретов, ядов. По Спиро, организм в норме поддерживает коллоидное состояние сывороточных белков на степени минимального набухания при минимальной удельной В., и тем облегчает кровообращение; при всех тяжелых общих инфекциях, при распаде тканей, раке удельная В. повышается, и нарушаются оптимальные условия кровообращения. Вязкость крови определялась также при многих других отдельных заболеваниях, но эти определения немногочисленны и частью противоречивы (например, при диабете, спонтанной гангрене) и потому не заслуживают особого разбора.

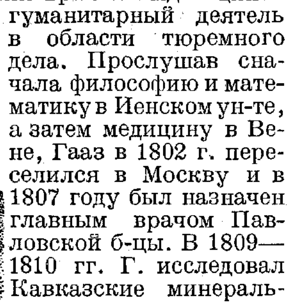
Лит.: Глауберман Я. А., Клиническая гематология, М., 1917; Фрейфельд Е., Курс гематологии, М., 1927; Martinet A., Pressions artérielles et viscosité sanguine, P., 1912; Naegeli O., Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik, B., 1923; Neuschloss G. u. Trelles R., Über die spezifische Viscosität des Blutserums, Klinische Wochenschrift, 1923, № 45; Handbuch d. normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. von A. Bethe u. a., B. VI—Die Viscosität des Blutes, Berlin, 1928. См. также лит. к ст. *Гематология*. **Е. Тареев.**

ВЯЛАЯ КОЖА, см. *Дерматолиз*.

Г

ГААБА РЕФЛЕКС (Haab), кортикальный зрительный рефлекс, характеризующийся сужением зрачка в темной комнате, при концентрации внимания на световых лучах, исходящих от источника, находящегося в стороне от испытуемого, без того, чтобы повертывать глаза к источнику света.

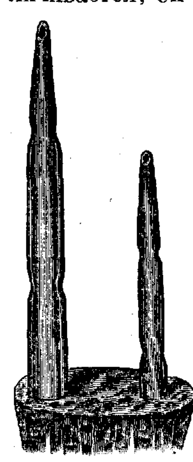
ГААЗ, Федор Петрович (Friedrich Joseph Haas, 1780—1853, родом из Германии), известный практический врач и выдающийся гуманитарный деятель в области тюремного дела. Прослушав сначала философию и математику в Иенском ун-те, а затем медицину в Вене, Гааз в 1802 г. переселился в Москву и в 1807 году был назначен главным врачом Павловской б-цы. В 1809—1810 гг. Г. исследовал Кавказские минеральные воды и открыл в Ессентуках названный его именем серно-щелочный источник. В 1814 г. принимал участие в Парижском походе и после непродолжительного пребывания на родине переехал окончательно в Москву, стяжав славу врача—друга бедноты бесплатными приемами и посещением б-ных, раздачей им медикаментов и пр. В 1842 г., во время холерного бунта, успешно, благодаря своей популярности, вел, по просьбе правительства, беседы среди толп народа. Наиболее примечательная деятельность Г. началась с 1828 г., когда он был назначен гл. врачом моск. тюрем, а затем введен в состав комитета открывшегося Попечительного о тюрьмах об-ва (с 1830 г. по 1835 г. Г.—секретарь комитета). Соприкоснувшись с «преступным» миром, Г. увидел в арестанте человека, а в преступлении—следствие несчастья, болезни, некультурности и требовал смягчения тюремного режима. Положение тюрем было ужасное: помещения—полутемные, сырые, грязные; женщины часто не отделялись от мужчин, дети — от проституток; население тюрем — полуголодное, часто без врач. помощи. Под руководством Г., сообразно требованиям гигиены, была переделана значит. часть моск. губ. тюремного замка; в подведомственной Г. тюремной б-це (отделение Старо-Екатерининской б-цы) он завел образцовый порядок, а по переводе ее в другое помещение организовал там для бесприютных, заболевших на улице, т. н. полицейскую больницу (в народе ее именовали Гаазовской; перед ней поставлен Гаазу памятник). Г. оказывал арестованным широкую помощь одеждой, едой, книгами и т. п. из жертвуемых и личных средств (после смерти Г. не на что было похоронить), ходатайствуя о помиловании или смягчении участи (142 случая), распространяя помощь до Сибири. Гааз добился отмены бритья половины головы, ссылки крепостных по распоряжению помещиков, разлуки детей осужденных с родителями; в 274 случаях Гааз выкупил крепостных детей. По настоянию Г., обручи от цепей стали обшиваться, и переправка арестованных на пруте (к пруту привязывали несколько закованных человек и т. о. гнали в путь) заменялась переправкой только в кандалах, изготовлявшихся Г. по его, менее обременительной, форме. Многие из индивидуальных мероприятий Г. были впоследствии узаконены, значительно улучшив тюремное дело и положение арестованных.



Лит.: Кони А., Федор Петрович Гааз, СПБ, 1901.

ГАБАСТУ СПОСОБ (Gabastou, неправильно раньше назывался Gabaston), предложен в 1914 году (сто лет назад его применял Mojon; т. н. «Мойоновские инъекции») для искусственного отделения задержавшегося детского места путем введения через вену пупочного канатика стерильной, resp. дезинфицирующей, антисептической жидкости (чаще обеспложенного физиологич. раствора соли или простой стерильной воды). Г. называет свой способ «гидролитическим». Инъекции делаются большим (150,0—200,0) стеклянным или металлическим шприцем, к-рый особой канюлей (см. рис.) или при помощи простого наконечника для клизмы соединяется с пупочной веной. Впрыскивают осторожно, под небольшим давлением.

до 500 *куб. см* жидкости (в единичных случаях впрыскивали до 2 *л*). Для лучшего эффекта некоторые вводят жидкость в холодном или подогретом (до 40—50°) виде. Благодаря впрыскиванию, пляцентарные сосуды наполняются жидкостью, объем последа увеличивается, он делается тяжелее, жидкость начинает вытекать из сосудов ворсинок, при чем из влагалища также выделяется окрашенная кровью водянистая жидкость. После впрыскивания достаточно применения легкого массажа или способа Креде (лучше в комбинации с препаратами мозгового придатка), чтобы получить желаемый эффект; но часто и без названных манипуляций пляцента легко отделяется от стенок матки и выделяется наружу. Механизм действия способа Габасту-Мойона одни объясняют увеличением веса и объема последа, а также внедрением жидкости между ним и маточной стенкой (ретропляцентарная гидрома), что будто бы ведет к ускорению процесса отделения детского места другие же (и с бо́льшим правом) видят причину благоприятного эффекта способа Габасту-Мойона в возобновлении и усилении маточных сокращений вследствие рефлекторного раздражения, вызываемого вводимой через пляцентарные сосуды жидкостью. Нек-рые, наконец (правда, без достаточных оснований), приписывают способу Габасту-Мойона и кровоостанавливающий эффект (при больших кровотечениях, благодаря отделению пляценты на большом протяжении, скапливающаяся между маточной стенкой и последом жидкость якобы играет роль тампона).

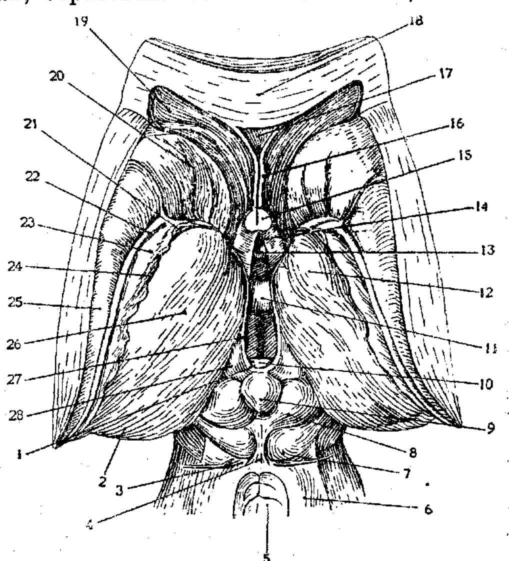

Стеклянный наконечник для способа Габасту.

Метод Габасту-Мойона нашел многих подражателей. В целях избежания опасного ручного отделения пляценты его охотно применяют при простом, без кровотечения, задержании детского места (retentio placentae), при ущемлении последнего (incarceratio placentae); некоторые пользуются этим способом в последовом периоде при placenta praevia. Клин. наблюдения показывают, что там, где систематически применяется способ Габасту-Мойона, ручное отделение последа действит. наблюдается значительно реже (на 20%, по Winter'у). В инфицированных случаях способа Габасту-Мойона применять не следует. Также не надо его применять и при угрожающих кровотечениях, когда ручное отделение может дать более верный и надежный эффект. При настоящем приращении детского места (placenta accreta) способ Габасту-Мойона, понятно, также не помогает. Но и в тех случаях, когда этот способ является показанным, он не всегда дает положительный результат (по Винтеру и Kositz'y, больше чем в трети случаев получаются неудачи). Из отмеченных в литературе о с л о ж н е н и й при применении способа Габасту-Мойона следует указать на возможность отрыва ворсинок и заноса их в кровяное русло матери, а также на возможность воздушной эмболии. Некоторые отмечали при способе Габасту-Мойона явления шока, причину которого, по всей вероятности, следует искать в той же эмболии. Способ Габасту-Мойона должен применяться в больничной обстановке.

Лит.: G a b a s t o u F., Eine neue Methode künstlicher Plazentalösung, Münch. med. Wochenschrift, 1914, № 12; K o s i t z C., Über das Gabastousche Verfahren, Diss., Königsberg, 1924; K o e r t i n g W., Die Mojon-Gabastousche Methode zur Bekämpfung der Störungen in der Nachgeburtsperiode, Arch. f. Gynäkologie, B. CXXIV, 1925 (лит.); W i e l o c h F., Beitrag zur Turgeszierung der Plazenta nach Mojon-Gabastou, ibid., B. CXXIX, 1926; S c h m i d H., Pathologie und Therapie der Nachgeburtsperiode (Biologie u. Pathologie des Weibes, herausg. v. J. Halban u. L. Seitz, Band VIII, T. 1, pp. 223—235, Berlin—Wien, 1927, лит.).

М. Малиновский.

HABENULA (лат.—уздечка, поводок), pedunculus conarii, находится на заднем конце thalami optici, кзади от III желудочка; образована белыми полосками, как бы



1—habenula; *2*—pulvinar; *3*—n. trochlearis; *4*—frenulum veli medullaris ant.; *5*—lingula cerebelli; *6*—brachium conjunctivum; *7*—colliculus inf.; *8*—colliculus sup.; *9*—corpus pineale; *10*—commissura post.; *11*—massa intermedia; *12*—tuberc. ant. thalami; *13*—commissura ant.; *14*—recessus triangularis; *15*—columna fornicis; *16*—lamina dextra septi pellucidi; *17*—cavum septi pellucidi; *18*—genu corpor. callosi; *19*—cornu ant.; *20*—caput nuclei caudati; *21*—vena terminalis; *22*—stria terminalis; *23*—lamina affixa; *24*—taenia chorioidea; *25*—cauda nuclei caudati; *26*—thalamus; *27*—stria medullaris; *28*—trigonum habenulae (по Rauber'y).

отходящими от glandula pinealis; обе эти полоски соединены commissura habenularum (см. рис.). В том месте, где habenula подходит к thalamus opticus, она расширяется, образуя trigonum habenulae, в котором лежит gangl. habenulae, состоящий из двух ядер, различающихся по величине клеток. В этих ядрах заканчиваются striae medullares. Существует несколько мнений относительно начала striae medullares: кора височной доли, nucleus ansae peduncularis, septum pellucidum; есть предположение, что они образованы колятералями и конечными ветвями radiationis olfactoriae profundae;

в общем можно сказать, что striae medullares тесно связаны с обонятельной системой; они идут сначала по передней поверхности, а затем по внутреннему краю верхней поверхности thalami optici; часть их заканчивается в gangl. habenulae своей стороны, а другая часть переходит на противоположную сторону и там заканчивается также в gangl. habenulae. Центробежным проводником служит fasciculus retroflexus Meynerti, к-рый заканчивается в substantia perforata posterior Habenula, благодаря связи через striae medullares с обонятельной системой, имеет отношение к обонятельному рефлексу. **Е. Кононова.**

HABITUS (лат.—телосложение, наружный вид), термин, обозначающий в клин. медицине совокупность наружных признаков, характеризующих строение тела и внешний облик человека. В понятие Н. входят: размеры тела в длину, ширину и глубину, вес тела, развитие скелета, мускулатуры и подкожной жировой клетчатки, особенности строения головы, лица, туловища и конечностей, свойства кожи и волосяного покрова, осанка тела и т. д. Н. имеет значение 1) для распознавания отдельных заболеваний и состояния б-ного в данный момент по тем или другим признакам и 2) для оценки и понимания данного индивидуума вообще по совокупности всех признаков и общей картине Н. В древности Н. придавалось очень большое значение с точки зрения общеврачебной оценки б-ного, и тогда уже были выделены некоторые более характерные и типичные Н. В дальнейшем, по мере большего и большего развития учения о б-нях, Н. как целое отошел на задний план. За последнее время, в связи с возрождением и разработкой учения о конституции, habitus как таковой снова привлекает к себе внимание врачей. Основным способом определения Н. служит осмотр (см. *Диагностика*); оценка Н. производится по общему впечатлению. В наст. время, с проникновением в клинику антропометр. методов исследования, охотно прибегают и к разного рода измерениям и показателям (см. *Индексы* физического развития и *Конституция*), при помощи к-рых удается получить объективные критерии для сравнительной оценки Н. определенной группы лиц. Так, напр., средние величины (от 10 до 30) наиболее распространенного и наиболее с клинич. точки зрения себя оправдавшего показателя Пинье (Pignet) — указывают на среднее телосложение, и лиц с показателем в этих пределах можно относить к среднему конституциональному типу. Показатель менее 10 говорит о сильном телосложении (гиперстенический тип). Наконец, показатель более 30 указывает на слабое телосложение и астенический тип (см. ниже). Действительно, если вычислить показатель Пинье по средним антропометрическим данным Кречмера (Kretschmer), характеризующим конституциональные типы мужчин, то получатся следующие величины, вполне совпадающие с только что указанными пределами: для пикнического (=гиперстенического) типа 5,3, для атлетического (=среднего) 15,4 и для астенического 33,8.

На Н. человека большое влияние оказывают пол, возраст, развитие скелета и мускулатуры, состояние питания и внутренняя секреция. Поэтому и обратно—по habitus почти всегда безошибочно распознается пол человека, довольно точно определяется его возраст, с известной уверенностью можно судить о его физич. развитии и состоянии питания и со значительной вероятностью предполагать те или другие уклонения со стороны эндокринной системы. Некоторые особенности Н., а также общий характер его, нередко указывают на преобладающее, но не выходящее еще из физиолог. пределов влияние гипо-, гипер- или дисфункции отдельных эндокринных желез. Так, сравнительно низкий рост при значительном развитии тела в ширину (коренастость), толстая и сухая кожа и склонность к ожирению указывают на гипофункцию щитовидной железы. Наоборот, сравнительно высокий рост при малом развитии в ширину, тонкая и влажная кожа и склонность к худобе говорят о гиперфункции щитовидной железы. Те же черты Н., что и при гипотиреозе, но более выраженное ожирение с распределением жира по женскому типу, скудость волосяного покрова на половых частях, малая величина кистей рук и стоп указывают на гипофункцию мозгового придатка, и т. д. (см. *Внутренняя секреция*). Наконец, Н. имеет большое конституциональное значение, т. к. внешность человека есть граница его внутреннего мира с окружающей внешней средой; здесь как бы сталкиваются и взаимно уравновешиваются влияния этих двух сил. Н. положен в основу большинства конституциональных классификаций (см. *Конституция*), и это вполне целесообразно и оправдывается тем, что внешнее строение тесно связано и находится в определенных соотношениях с внутренним строением тела и его фнкц. свойствами, т. к. форма и функция—лишь две стороны одного и того же явления.

Среди громадного разнообразия внешнего облика людей можно выделить небольшое число характерных типов Н., соответств. определенным конституциональным типам людей, при чем отчетливо выступают два взаимопротивоположных Н., давно выделенных в клинике под наименованиями: Н. apoplecticus и Н. phthisicus. Апоплектики—люди гиперстенического конституционального типа (см. *Конституция*) с признаками полнокровия—красным цветом кожи, особенно на непокрытых частях тела, с извитыми выступающими кровеносными сосудами. Свое название habitus apoplecticus получил от выраженной склонности людей этого Н. к кровоизлияниям в мозг. Для habitus phthisicus характерны резко выраженные, как бы подчеркнутые черты астенического конституционального типа и особенное предрасположение носителей этого Н. к туберкулезу. Нижеследующее краткое описание может служить общей характеристикой habitus'а двух основных и взаимопротивоположных конституциональных типов: 1. Гиперстенический тип. Крупный и широкий костяк, сравнительно низкий рост, избыточный вес тела,

короткие и толстые конечности, короткая и толстая шея, широкие и прямые плечи; широкая, короткая и глубокая грудная клетка, тупой надчревный угол, большой живот; круглая или четырехугольная голова, широкое и мягкое лицо; хорошо развитая, объемистая, но мало рельефная мускулатура; толстая, эластичная, розовая и бедная пигментом кожа; богатый волосяной покров на теле, обильная подкожная жировая клетчатка, особенно на туловище; в общем, наиболее характерны в этом Н. сильное развитие тела в ширину и глубину (развитие полостей головы, груди и живота) и склонность к отложению жира. Показатель Пинье < 10.

2. Астенический тип. Тонкий костяк, относительно высокий рост, недостаточный по отношению к росту вес, длинные и тонкие конечности, длинная и тонкая шея (с ясно выступающим кадыком); узкие и покатые плечи; узкая, длинная и плоская грудная клетка; острый надчревный угол, небольшой живот; удлиненная голова, длинное, узкое, резко контурированное лицо; плохо развитая, тонкая и вялая мускулатура; тонкая, вялая, бледная и заметно пигментированная кожа; сравнительно бедный волосяной покров на теле, скудная жировая подкладка; в общем наиболее характерно: малое развитие тела в ширину при неуменьшенном росте в длину, малая окружность груди и отставание веса тела по сравнению с ростом. Показатель Пинье>30. (Н. hystericus, см. *Истерия.*)

Лит.: Маслов М., Учение о конституциях и аномалиях конституции в детском возрасте, Л., 1926; Черноруцкий М., Учение о конституции. Конституциональные аномалии. Конституциональные болезни (Частная патология и терапия внутренних болезней, под ред. Г. Ланга и Д. Плетнева, т. IV, вып. 1, М.—Л., 1928); Кронтовский А., Наследственность и конституция, Киев, 1925; Кречмер Э., Строение тела и характер, Москва—Петроград, 1924; Borchardt L., Klinische Konstitutionslehre, Berlin—Wien, 1924; Bauer J., Konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten, B., 1924; Brugsch Th., Allgemeine Prognostik, Berlin. 1922. **М. Черноруцкий.**

ГАБРИЧЕВСКИЙ, Георгий Норбертович (1860—1907), бактериолог; родился в Петербурге, окончил мед. факультет Моск. ун-та. Будучи студентом, получил золотую медаль за сочинение на тему о клиническом значении альбуминурии. По окончании ун-тета в 1883 г. Г. работал в нервной клинике проф. Рота, затем—при кафедре физиологии у проф. Мороховца и в клинике проф. Черинова. В 1888 г. защитил диссертацию («К вопросу о возбудимости мышц», дисс., М., 1888) и был избран приват-доцентом Московского ун-та. В 1889—91 гг. был в заграничной командировке и специально занимался гематологией и бактериологией у Циглера, Шоттелиуса, Эрлиха, Коха, Наунина, Эммериха, Ру и Мечникова. За это время из Г. выработался крупный бактериолог и опытный экспериментатор. Вернувшись в Москву, он первый начинает читать в ун-тете курсы по бактериологии для врачей и студентов. Этими курсами он кладет начало изучению новой тогда науки—бактериологии—не только в Москве, но и вообще в России. В 1895 г. Г. создал в Москве первый в России Бактериологический ин-т, к-рый был развернут на частные средства в здании бывшей мертвецкой Ново-Екатерининской больницы. (Институт теперь носит имя Г.). Здесь протекла вся научная жизнь Г., здесь же создалась под его руководством школа русских бактериологов. Г. был одним из первых русских бактериологов с европейским именем, которое ему создал большой ряд его научных работ.—Важнейшие вопросы, к к-рым относятся эти работы, следующие: 1) Кишечная палочка и ее роль в патологии человека. 2) Приготовление и применение противодифтерийной сыворотки, предохранительные меры борьбы с дифтерией; дифференциальное распознавание дифтерийных бацил; дифтерийная вакцина. В 1895 году Г. первый в России ввел во врачебную практику противодифтерийную сыворотку. 3) Г. первый начал пропаганду в России «комариной» теории малярии и первый положил начало систематическому изучению обширных очагов малярии на Кавказе, в Поволжьи и других местах, создав для этого при Пироговском об-ве малярийную комиссию. 4) Биология чумной бацилы. Противочумная сыворотка. 5) Антитоксические свойства анилиновых красок. Влияние высоких темп. на окрашиваемость бактерий. Работая над этим вопросом, Г. обогатил бактериологическую технику термостатом особого типа для разных темп. и выработал остроумный способ определения активной подвижности бактерий. 6) Возвратный тиф. Серотерапия спирохетных инфекций. В этих вопросах Г. принадлежат блестящие исследования, к-рые оказались чрезвычайно ценными для выяснения вопроса об иммунитете. По поводу этих работ между Г. и Мечниковым возгорелся научный спор, в результате которого внеклеточное растворение спирохет было признано с известными ограничениями и самим Мечниковым. 7) Мыт. Разрабатывая вопрос о мыте жеребят, зависящем от особого стрептококка, Г. первый разработал метод вакцинации против мыта, давший блестящие результаты. 8) Скарлатина. Вакцинация против скарлатины. Будучи сторонником стрептококковой теории скарлатины, Г. по аналогии с мытом жеребят, предложил вакцинацию против скарлатины убитыми, свеже-выделенными от человека разводками стрептококков. Метод этот был встречен врачебным миром с большим интересом. Многие земства, во главе с московским, поставили в то время широкий, планомерный научный опыт, обнявший несколько сот тысяч прививок и давший вполне благоприятные результаты. За смертью Г. вопрос этот на некоторое время заглох, и только теперь, после работ американских авторов (Dick), вновь двинулся по пути, намеченному Г. В 1893 г. Г. выпустил «Медицинскую бактериологию», быстро выдержавшую 3 издания. В качестве общественного



деятеля Г. известен как деятельный член Пироговского об-ва, а затем и как председатель его в 1904—05 гг., когда многие представители академической науки покинули Общество, «не находя в себе сочувствия к изменившемуся направлению деятельности Общества». На посту председателя Г. оставался до своей смерти. Несмотря на выдающуюся ученую деятельность, кафедры Г. не имел, и университет чужой страны (Львовский) избрал и пригласил его профессором, от чего он отказался. Выдающаяся научная работа Г. неожиданно прервалась его преждевременной смертью,—он погиб от воспаления легких на 47-м году жизни, полный творческих сил. Вся Европа откликнулась на смерть Г. как на тяжелую утрату крупной научной силы. Наиболее значительные работы Г.: «Bacterium coli commune и его роль в патологии человека» (М., 1894); «О приготовлении и применении антидифтерийной сыворотки» (М., 1894); «Бактериология бубонной чумы» (СПБ, 1896); «К патологии и терапии спирохетных инфекций» (СПБ, 1898); «Об антитоксическом действии анилиновых красок» (СПБ, 1900); «Болотная лихорадка на Кавказе» (СПБ, 1903); «Бубонная чума и меры борьбы против нее» (М., 1904); «Стрептококковые вакцины и применение их при скарлатине» («Рус. врач», 1905, № 30).—Габричевского вакцина, см. *Скарлатина*.

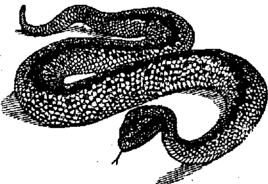
Лит.: Горохов Д., Памяти Г. Н. Габричевского, «Врач. газета», 1909, № 12; Покшишевский Н., Памяти Г. Н. Габричевского, «Ветеринарное обозрение», 1907, № 3—4; Берестнев Н., Г. Н. Габричевский, «Рус. врач», 1907, № 15.

ГАВЕРСОВЫ КАНАЛЫ, ПЛАСТИНКИ, ПРОСТРАНСТВА, см. *Кость*.

ГАГЕР, Герман (Hermann Hager, 1816—1897), известный фармацевт, доктор философии; 16-летним юношей поступил учеником в аптеку в Зальцведеле; закончив фарм. образование и выдержав гос. экзамен, он работал вначале как практик, продолжая, однако, все время заниматься наукой и литературным трудом. В 1860 г. Г. переехал в Берлин и всецело посвятил себя научно-литературной деятельности в области фармации; основал журнал «Pharmaceutische Centralhalle», которым и руководил в течение 20 лет. Одновременно принимал участие в издании «Industrieblätter» (Промышленный листок). Из большого ряда трудов по научной и практической фармации, оставленных Гагером, особой известностью пользуются его классические комментарии к германским фармакопеям («Kommentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich», Berlin, 1895—96), а затем «Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis», к-рый в последнем издании выпущен в двух томах в 1925 и 1927 гг. (рус. издание—«Руководство к фармацевтической и медико-хирургич. практике», т. I—V, СПБ, 1888—94, дополн. том, СПБ, 1903). Кроме того, известны: «Pharmaceutisch-technisches Manual» (Lpz.—B., 1902—03); «Das Mikroskop u. seine Anwendung» (B., 1912); «Anleitung zur Fabrikation künstlicher Mineralwässer» (Breslau, 1870). «Комментарий Гагера» продолжает переиздаваться и по настоящее время, выходя под редакцией Фишера и Гартвига (B. Fischer, C. Hartwig). В соответствующей переработке И. И. Кальнинга, применительно к 4-му изданию Российской фармакопеи, он вышел и в Москве в 1893—95 гг. в 2 тт., а в 1889 г. вышло под редакцией проф. Пеля и проф. Анрепа пятитомное издание, законченное д-ром Ивановым (1891—95 гг.).

ГАГРЫ, приморская климат. станция на Черноморском побережьи Кавказа, в 75 *км* по шоссе к Ю.-В. от Сочи. Высокие отроги главного Кавказского хребта (1.850 *м* над ур. м.) близко подступают к морю и образуют узкую береговую полосу в 5—6 *км* длины, превращенную в прекрасный парк с субтропич. растительностью. Леч. средства: мягкий климат, хороший пляж и морские купанья. Средняя годовая t° +15°; средняя зимняя +8°, летняя +22°. Поликлиника с электро-свето-водолечебным отдел., теплыми морскими ваннами и рентгеновским кабинетом. Санаторий, пансионы, дома отдыха, гостиницы. Сезон круглый год. Курорт—в ведении Главкурупра Абхазии.

ГАДЮКА, Г. обыкновенная, Vipera berus L. (сем. Viperidae, отряд змеи—Ophidia, класс пресмыкающиеся), широко распространенная в Старом Свете ядовитая змея (Европа, Сибирь); на север доходит до Мурманского берега. Встречается в разнообразных местностях—в лесах, степях, на болотах, лугах, полях, в горах и т. д. Тело толстое, до 80 *см* длины, с плоской головой. Окраска варьирует от буро-серого, оливково-зеленого до черно-бурого и даже черного цвета. По спине вырисовывается продольная темная зубчатая борозда (см. рис. 1). Ведет преимущественно ночной образ жизни, днем лежит на солнце вблизи убежища, которым служат трещины почвы, норы под корнями, старые кротовины, хворост, сено, солома и т. д. Добычей Г. делаются мыши, землеройки, птенцы птиц, гнездящихся на земле, и др. Ядовитые железы гадюки лежат кзади и книзу от глаза. Проток железы соединяется с основанием канальчатого ядовитого зуба (см. рис. 2). Позади этого зуба лежит до 10 зачатков зубов-заместителей, вырастающих на смену сломанных. Зимой Г. скрываются в убежищах и оцепеневают от холода. За Северным полярным кругом Г. ведет активную жизнь всего лишь месяца три. Половая зрелость наступает на 4-м году жизни. Спаривание—весной. Г.—яйцеживородяща, т. е. она откладывает яйца (5—16 штук), из к-рых тотчас по откладке выползают детеныши. Г. сама не нападает на человека, но может его укусить, если на нее наступить, что случается на охоте, при ходьбе босиком или в низкой обуви, а также при сборе хвороста или сена, с к-рыми Г. иногда завозят в жилье. На месте укуса видны следы ядовитых зубов в виде двух точек.


Рис. 1.

Последствия укуса зависят от многих причин: места укуса, срока, когда змея перед тем кусала и сколько раз, времени года и др. Случаи смерти человека от укуса

гадюкой весьма редки, но отравление, причиняемое ее ядом, серьезно. Место укуса краснеет и опухает. Больной ощущает сильную боль; укушенная конечность отекает. Место укуса может некротизироваться и изъязвляться. Такое местное действие характерно для яда Г. Из общих симптомов

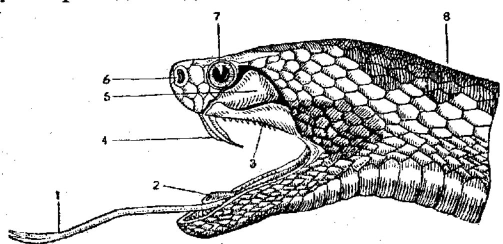


Рис. 2. Голова гадюки с ядовитым аппаратом: *1*—язык; *2*—отверстие дыхательного горла; *3*—зубы; *4*—ядовитый зуб; *5*—ядовитая железа; *6*—ноздря; *7*—глаз; *8*—спинная полоса.

отравления отмечаются: сонливость, обморочное состояние или возбуждение, судороги, слабый и учащенный пульс, падение t°, одышка, кровь в моче и др. Если произошло несмертельное отравление, то работа сердца выравнивается, t° тела поднимается, отек спадает, но значительная слабость может остаться на 2—3 месяца и более. В тяжелых случаях может наступить смерть от остановки дыхания в срок от 12 час. до 7—8 дней. К тяжким последствиям отравления относится слепота. В яде Г. находится геморагин, действующий на эндотелий сосудов; он преобладает над невротоксином. Специфического л е ч е н и я при отравлении ядом гадюки в виде сыворотки пока не существует. При лечении отравления внутрь дают много алкоголя, в окружность места укуса впрыскивают 1%-ный раствор Aur. chlorat. или марганцовокислого калия. Применяют также симптоматические средства. Тотчас же после укуса важно высосать ранку, к-рую надрезают для лучшего отсасывания крови и яда.—Из других видов Г. в СССР водятся: степная гадюка (V. renardi—степи СССР, Кавказ), песчаная гадюка или Г.-носорог (V. ammodytes L.—Армения), *гюрза* (см.) и др.

Лит.: P a w l o w s k y E. N., Die Gifttiere u. ihre Giftigkeit, Jena, 1927; P h i s a l i x M., Animaux venimeux et venins, P., 1922. **Е. Павловский.**

ГАЗОВАЯ ФЛЕГМОНА, ОТЕК, бронзовая рожа, Г. гангрена—различные проявления одной и той же газовой инфекции раны, обязанной своим развитием анаэробной Bac. perfringens (Veillon)=Bac. aërogenes capsulatus (Welch)=Bac. phlegmonis emphysematosae (Fränkel). Эта грозная инфекция характеризуется развитием в тканях газов и некрозом с наличием воспалительных изменений или без них. Впервые описана Вельпо (Velpeau), наблюдавшим ее в 1839 г.; Пирогов первый отметил различие Г. ф. и газовой гангрены. До войны 1914—18 гг. и после нее Г. ф. обычно наблюдалась в единичных случаях, но бывали иногда и небольшие госпитальные эпидемии; во время империалистской войны встречалась в большом количестве (до 300—450 случаев у отдельных авторов). Газовая флегмона носит свыше 70 названий [например, гангренозная септицемия, травматическая (или септическая) эмфизема, gangrène foudroyante, острый гангренозный отек, острая мефитическая септицемия (Пирогов) и др.]. Bac. perfringens паразитирует в кишечнике человека и многих животных. Это—палочка без ресничек, неподвижная, схожая с сибиреязвенной, но с закругленными концами; она окружена как бы капсулой, образует очень устойчивые споры (выдерживают кипячение) овальной формы, красится по Граму. Вирулентность палочки Г. ф. связана со стадием развития: наиболее вирулентна вегетативная форма, наименее—спорогенная. Заносится палочка в рану чаще всего неровными осколками артиллерийских снарядов, рикошетирующими пулями и другими инородными телами, захватывающими с собой частицы зараженной почвы, а также загрязненного палочкой платья, белья, эпидерма. По исследованиям Флемминга (Flemming), у солдат платье в 83% заражено Bac. perfringens. Инфекция чаще наблюдается при позиционной войне, когда почва особенно загрязнена испражнениями войск. Глинистая, плохо впитывающая почва больше способствует заражению, нежели песчаная. Палочку газовой гангрены можно найти в 80% огнестрельных ранений, но далеко не всегда имеются благоприятные условия для ее развития (Флемминг, Браиловский), начинающегося обычно около внедренных инородных тел. Инфекция поэтому легче развивается при слепых ранениях. Чаще подвергаются инфекции Bac. perfringens раны нижних конечностей, причем особенно благоприятными являются раны с обширным повреждением мускулатуры, пропитанной кровоизлияниями, лишенной притока свежей крови, доступа кислорода и представляющей излюбленную почву для развития палочки газовой гангрены. Чаще всего поражаются бедро в верхней трети, ягодицы, голень, стопа, плечо и т. д. (см. отд. табл., рис. 1—4). Вообще повреждение тканей, их обескровливание способствуют развитию газовой инфекции, наблюдающейся иногда даже после подкожного впрыскивания лекарств и вливания солевого раствора. Наблюдались и после операций вспышки до того лятентной инфекции, а также случаи, когда развитие палочек Г. ф. первоначально обнаруживалось вдали от раны, на месте, подвергавшемся длительному прижатию (напр., при транспорте, тугой повязке, сдавливании одеждой и т. п.) и тем самым относительному обескровливанию, что способствовало развитию в этом месте уже имеющихся в крови бацил. Слабое дыхание, сильное общее обескровливание являются благоприятными факторами для развития инфекции. Bac. perfringens при подходящих условиях может проникнуть в ткани и со стороны жел.-кишечного канала (например, через желчный пузырь). Необходимо указать, что до сих пор неизвестны случаи заражения Bac. perfringens хирургов при операциях и ухаживающего за больными персонала (Haberland), повидимому, благодаря тому, что бацилы, попадающие в хорошо питающиеся ткани и в кровь в небольшом количестве,

живут не дольше $3^1/_2$—4 часов. Этим, конечно, не исключается возможность передачи инфекции соседним больным в лечебном учреждении, почему рекомендуется изоляция больных, пораженных газовой инфекцией.

Инкубационный период длится от 2—3 часов до 23 дней, в среднем—3—4 дня. Палочки газовой флегмоны, быстро размножаясь среди размятых, лишенных достаточного питания тканей, разлагают белки с образованием газов, быстрота развития и распространения которых может служить показателем тяжести инфекции. Бацилы, размножаясь, заполняют соединительнотканные межмышечные промежутки, лимфатические щели, внедряются между мышечными пучками, волокнами, волоконцами. Пораженные мышцы гибнут на всем протяжении. Выделяемые бацилами токсины, повидимому, влияют на стенки сосудов, что влечет за собой значительный отек тканей. Более крупные сосуды дольше остаются непораженными. Наблюдается гемолиз; в сосудах—тромбы, стазы. Нарушение кровообращения и влияние токсинов ведут к некрозу и распаду инфицированного участка тканей; образующийся газ сдавливает ткани и уцелевшие сосуды, что еще больше ухудшает кровообращение. В самих сосудах также появляется газ. Развитию газов обычно предшествует появление в ткани размножающихся бацил, распространяющихся иногда с огромной быстротой [до 1 *см* в минуту! (Vincent и Stodel)]. В крови наблюдали чаще лейкоцитоз, но отмечали и лейкопению. При чистой инфекции Bac. perfringens (газовая гангрена) ткани не дают обычно местной воспалительной реакции (отрицательный хемотаксис). Если инфекция смешанная (Bac. perfringens и гноеродные микроорганизмы), то имеются в тканях и воспалительные явления, иногда с образованием гноя. Гноеродные аэробные микроорганизмы, с одной стороны, облегчают развитие Bacterium perfringens, вырабатывая восстанавливающие вещества, потребляя кислород тканей и тем создавая анаэробные условия; с другой стороны, воспалительная реакция, при наличии гноеродных микроорганизмов, оказывает некоторое влияние на палочку газовой гангрены или путем фагоцитоза или же благодаря тому, что клеточная инфильтрация, заполняя щели, механически не дает размножающейся палочке возможности проникнуть в них (Павловский), или, наконец, тем, что палочка газовой гангрены вымывается отчасти из щелей и раны имеющимся при воспалении раневым отделяемым.

При более поверхностно расположенных очагах инфекции, в начале заболевания можно наблюдать на коже пятна бронзового цвета (разных оттенков), иногда с фликтенами, пузырьками, сопровождающиеся болезненностью, отеком кожи и подкожной клетчатки, повышением t°—т. н. б р о н з о в а я р о ж а. В подкожной клетчатке при этом находят тромбоз сосудов, кровянисто-серозный эксудат. В скором времени, иногда через несколько часов, на месте предоставленного самому себе бронзового пятна можно найти уже явления некроза с развитием газов, а по соседству—новые бронзовые пятна. При разрезе находят, что ткани отечны, пропитаны кровянистой или серозно-гнойными эксудатом и газами, с приторно-гнилостным, противным, острым запахом. Из раны идет грязносерое, то жидкое, то более густое гнойное выделение с пузырьками газа. Мышцы, прилежащие к ране, иногда далеко пропитаны пузырьками газа, дряблы, легко рвутся, находятся в различных степенях некроза и распада. Кожа в окружности очага отечна, напряжена, иногда гиперемирована, над очагом по ней имеются различной окраски (бронзовой, темнобурой и т. п.) пятна, иногда подэпидермальные пузыри с мутным, бурым, вонючим содержимым. Имеются явления тканевой эмфиземы. При бритье слышен своеобразный треск—резонанс от сбривающей волосы бритвы над пропитанным газами участком, так наз. симптом бритвы (symptôme du rasoir). При постукивании—тимпанит. Иногда образуются в тканях гнойники со зловонным газово-гнойным содержимым. Нервы сдавливаются,—отсюда боли, иногда подергивания; позже, при гибели нервов и анемии—потеря чувствительности, чувство онемения, тяжести в пораженной области и похолодание ее. Общее состояние тяжелое, но сознание сохранено; температура до 39° и выше, ознобы, жажда, частый, вначале полный пульс, тяжесть в голове, беспокойство. С распространением процесса септические явления нарастают, пульс становится мягче, язык покрывается темным налетом; бред, желтушное окрашивание кожи, икота, рвота. Через 3—4 дня—смерть.

При г а з о в о й г а н г р е н е (чистая инфекция Bac. perfringens), развивающейся обычно быстро после ранения, мышцы вздуты, мутнобурой окраски (или других оттенков от бледносерого, бледнокрасного до черного), вида разваренного мяса, не кровоточат при разрезе (см. отд. табл., рис. 2). Если преобладает развитие газа, то мышца суха, хрупка, ломка, легко раздавливается между пальцами с легким шуршанием (газ), легко отрывается большими кусками; при наличии отека—дрябла, расползается и рвется. Из раны при надавливании—очень скудное ихорозное выделение с обильным количеством пузырьков вонючего газа. Рана—серая, грязная, сухая. Кожа—бронзово-белой, зеленовато-бурой, серо-фиолетовой или синевато-серой и переходных оттенков окраски, резко напряжена, отечна (см. отд. табл., рис. 3, 4). Где меньше газа, там ткани ближе к ране пропитаны кровянистым эксудатом, а дальше — серозным. Темп. до 38—39° (повышена не всегда). Пораженная область холодна и лишена всех видов чувствительности. Местное похолодание распространяется с развитием процесса. Имеется «симптом бритвы». Общая t° быстро снижается, пульс мал, част, появляются бледность, желтушная окраска кожи, холодный пот, беспокойство, эйфория, затем апатия, затрудненное дыхание, сухой язык, икота, сознание обычно сохранено; смерть—иногда в первые сутки и даже через несколько часов в более тяжелых случаях, когда можно следить по часам за распространением процесса. После смерти развитие газа не

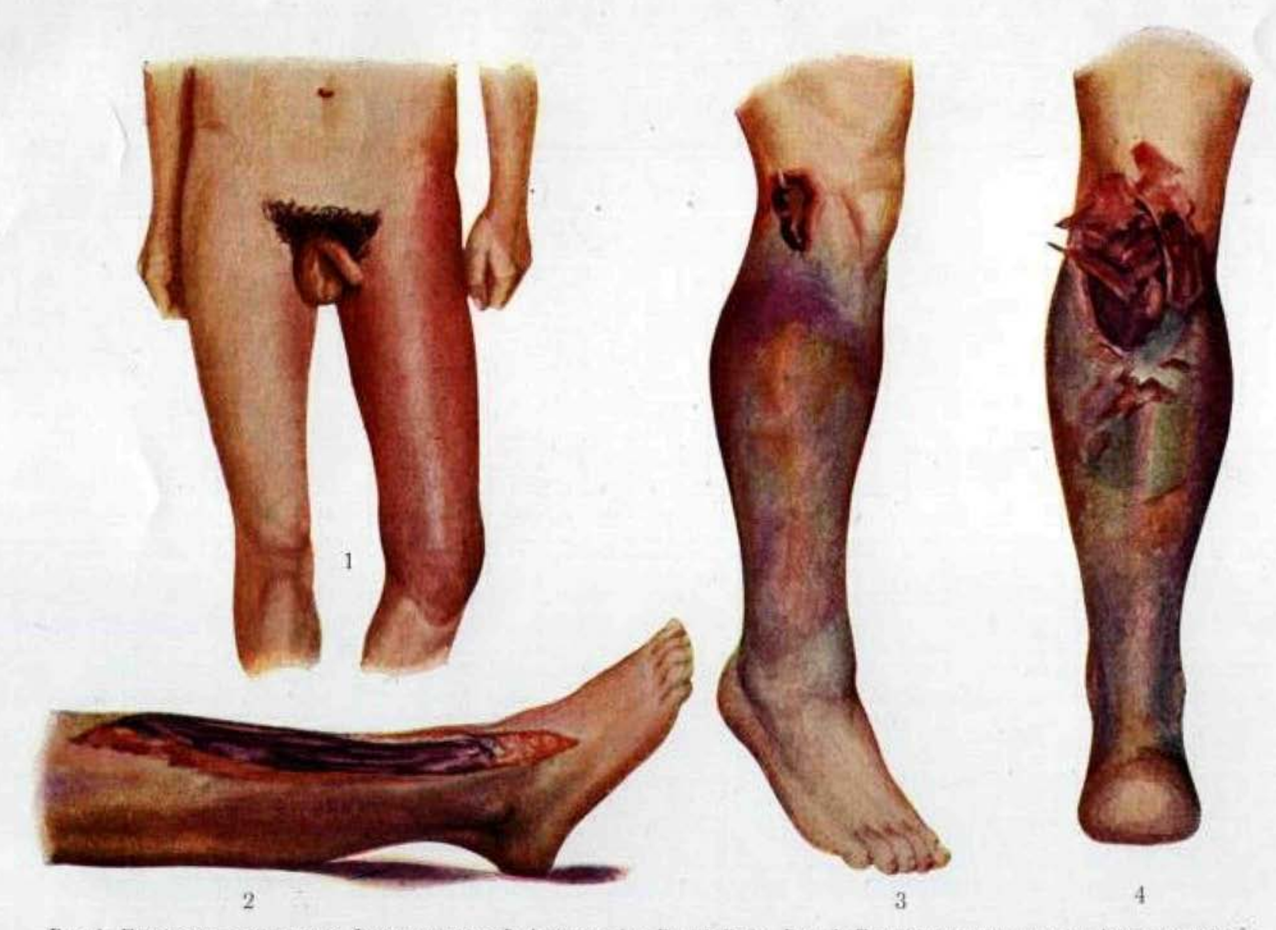


Рис. 1. Поражение кожи левого бедра при газовой флегмоне (по Fraenkel'ю). Рис. 2. Прогрессирующая газовая флегмона правой голени с омертвением мускулатуры (по Kirschner-Nordmann'у). Рис. 3 и 4. Газовая флегмона голени при повреждении гранатой области коленного сустава (по Kirschner-Nordmann'у).

останавливается, благодаря чему трупы умерших от газовой инфекции раздуваются и быстро разлагаются. На вскрытии находят газовую инфильтрацию мышц, клетчатки, иногда газ во внутр. органах (напр., в печени)—т. н. «пенистые органы», жировое перерождение печени, сердца, почек; селезенка обычно не увеличена, но дрябла. Вены содержат гемолизированную кровь, смешанную с пузырьками газа; находят газ и в сердце. Необходимо упомянуть, что иногда газ в венах находили и при жизни во время операций (Maisonneuve, Пирогов и др.), наблюдали даже смерть от газовой эмболии (Schmidt). Новицкий и Минаков видели (рентгеноскопия) присутствие газа в нижней полой вене и правом сердце за 16 часов до смерти; вскрытие (через 35 мин. после смерти) подтвердило наличие газа (Сысоев). Появление газа в крови обязано прониканию в кровь у ослабленных б-ных на высоте процесса Bac. perfringens в значительном количестве, что доказано было посевами крови (Павловский). Микроскопически в пораженных тканях и органах находят некроз и распад тканевых элементов с кариолизом и кариорексисом; среди мертвой ткани видны кругловатые пустоты (пузырьки газа), окруженные большим количеством характерных бацил. Лейкоцитарная инфильтрация в чистых случаях отсутствует.

Раннее **распознавание** Г. инфекции не всегда легко. Облегчают его усиливающаяся или внезапная боль в ране, отечность, высокая t°, присоединяющийся запах. Может помочь диагнозу указанная Краузе (Krause) возможность определять газ в тканях рентгеновскими лучами. При возможности произвести бактериологическое исследование можно воспользоваться средой Захерля (с Pyronin-Methylgrün), уже через три часа, при наличии Bac. perfringens, принимающей смарагдово-зеленую окраску. Может помочь проба Бете—кусочек больной мышцы не тонет в 4—6%-ном растворе NaCl. Клин. картину, сходную с Г. ф., может вызвать иногда и палочка злокачественного отека, кишечная палочка и др.

Прогноз мало благоприятен. Смертность в до-антисептическом периоде была до 90—100%. В войну 1914—18 гг. смертность колебалась в пределах от 25 до 85% у разных авторов и при различных условиях (в среднем—около 50—55%). Обычно прогноз хуже при инфекции, развивающейся быстро после ранения. Быстрое желтовато-синевато-сероватое окрашивание лица указывает на злокачественность инфекции, а при внезапной желтухе (резкий гемолиз) прогноз абсолютно неблагоприятен. Поверхностные, надфасциальные формы сравнительно менее опасны, прогноз хуже при поражении богатых мускулатурой нижних конечностей, а особенно при переходе процесса на туловище. Газовые флегмоны дают несколько лучший прогноз. Процесс может рецидивировать, давать метастазы.

Профилактика внедрения инфекции—чистота одежды, белья и тела—далеко не всегда выполнима, особенно в условиях боевых, когда заражения Bac. perfringens всего чаще. Необходимо обращать особенное внимание на правильное ведение раненых с первых же этапов подачи помощи. Необходимо поставить рану в возможно более благоприятные условия борьбы с инфекцией. покой, устранение сдавления области раны и соседних частей (избегать тугих повязок, жгутов и т. п.), широкое раскрытие раны, débridement с удалением мертвой мускулатуры, осколков кости, остановка кровотечения и дренаж, обеспечивающий доступ воздуха в рану. Где возможно—первичное иссечение раны. Если ранившее инородное тело трудно удалимо, лучше временно оставить его, ограничиваясь широким раскрытием раны. Избегать длительного транспорта, лучше оставлять подозрительных раненых в ближайших леч. учреждениях, установив тщательный надзор за общим состоянием и областью раны, запахом от нее. Рекомендованы различные антисептические вещества на рану—сулема, иодоформ, иод, перекись водорода, марганцовокислый калий, квасцы, хлористый цинк, анилиновые краски, жидкость Дакена, гипертонический раствор NaCl и т. п. Для повышения местного лейкоцитоза, получения воспалительной реакции в окружности очага применяли скипидар, и камфорный эфир со скипидаром. Для обезвреживания восстанавливающих веществ, вырабатываемых в гангренозном очаге, вдували в ткани кислород, впрыскивали перекись водорода и др., но без особого успеха (было несколько случаев эмболии). За границей широко применяли игнипунктуру больных тканей (до 600 уколов в отдельных случаях). Перечисленные меры применимы в начале заболевания, при процессе, ограниченном областью ранения, при условии предварительной хир. обработки раны (см. выше). При нарастании явлений могут помочь широкие разрезы, вскрывающие пораженные слои до границ здоровых тканей. При быстром распространении процесса, а также при намечающейся угрозе перехода его с конечности на туловище нельзя тратить время на часто бесплодные попытки остановить процесс консервативными мерами, и необходима своевременная ампутация (экзартикуляция) в границах здоровых тканей, по возможности без жгута. Рана оставляется открытой. При всех способах лечения применяют общие меры для поддержания сердца и сил больного. Сывороточное лечение и вакцинация недостаточно разработаны.

Лит.: Пирогов Н. И., Начала военно-полевой хирургии, Дрезден, 1865—66; Волкович Н., Рассуждение о газовой гангрене, «Русский врач», 1917, № 11, и «Врачебно-сан. известия Красного Креста Юго-зап. фронта», 1917, № 11; Гирголав С. С., Латентная газовая инфекция, «Юбилейный сборник И. И. Грекова», П., 1921; Крымов А. П., Некоторые данные о газовой гангрене в связи с изучением ее, «Врачебно-сан. известия Красного Креста Юго-зап. фронта», 1916, № 9; Павловский А., О злокачественном газовом заражении и его клинических формах, ibid., 1917, № 12—13; Сысоев Ф., О гистологических изменениях в некоторых внутренних органах в связи с вопросом о причине смерти при газовой гангрене, «Врачебно-сан. известия Красного Креста Юго-зап. фронта», 1917, № 15, и «Юбилейный сборник И. И. Грекова», П., 1921; Семенов Г., Случай госпитальной эпидемии газовой гангрены, вызванной Bacillus perfringens, «Русская клиника», 1924, № 8; Стеблин-Каминский Г. Е., Случай газового холецистита, «Новый хирургический архив», том X, 1926; Павловский А. Д.,

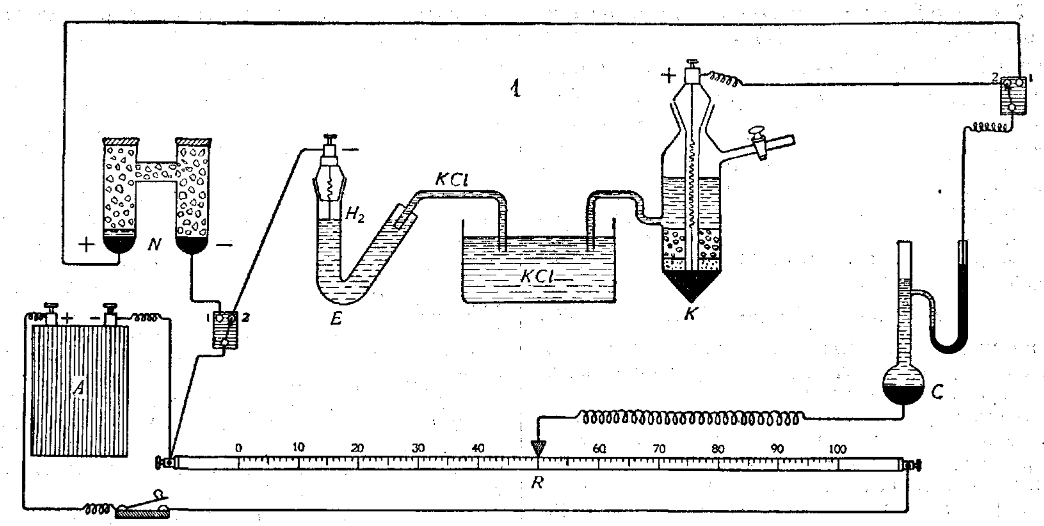
О газовой гангрене, газовой флегмоне и бронзовой роже [«XIV Съезд российских хирургов (1916)», М., 1927]; Каган Ц. С. и Петров Н. Н., К учению о газовой инфекции (ibid.); Haberland H. F., Die anaerobe Wundinfektion, Stuttgart, 1921; Thies A., Über zwei Hauptformen der Gasinfektion. Beiträge z. klinischen Chirurgie. B. CIX, 1918. **Н. Теребинский.**

ГАЗОВАЯ ЦЕПЬ, аппарат для электрометрического измерения концентрации водородных ионов. Газовая цепь основана на предложенной Нернстом (Nernst) теории гальванического элемента и представляет частный случай т. н. «концентрационных цепей». — Принцип концентрационной цепи. При погружении твердого тела в воду его молекулы растворяются до тех пор, пока не получится насыщенный раствор. В последнем осмотическое давление растворенных молекул в точности уравновешивает стремление твердого тела переходить в раствор, его «упругость растворения». Раствор, имеющий бóльшую концентрацию, является пересыщенным, и растворенные молекулы осаждаются из него на поверхность твердого тела. Металлы отличаются той особенностью, что их атомы переходят в раствор в виде положительно заряженных ионов, оставляя на поверхности металла отрицательный заряд. Возникшая вследствие этого между металлом (металлическим электродом) и раствором значительная разность потенциалов быстро останавливает дальнейшее растворение ионов металла и является единственным признаком их частичного, ничтожно малого растворения. Чем бóльшую величину имеет эта, так назыв. «электролитическая упругость растворения», тем сильнее электрич. заряд, тем выше электрический потенциал, приобретаемый металлом в растворе. Он имеет наименьшую величину у благородных металлов и быстро возрастает в ряду Вольта. Если вводить в раствор возрастающие количества какой-либо соли данного металла, то осмотическое давление его ионов будет ослаблять стремление металлических катионов переходить в раствор, а следовательно, будет уменьшать и электрический потенциал, приобретаемый металлическим электродом. Когда концентрация металлических катионов в точности уравновесит электролитическую упругость растворения металла, последний оказывается совершенно лишенным заряда. При еще большей концентрации растворенные металлические ионы начинают осаждаться на электроде, сообщая ему положительный заряд. Согласно Нернсту, электродный потенциал равняется $\frac{RT}{n}\ln\frac{C}{c}$, где R—газовая константа, T—абсолютная температура, n—валентность и c—концентрация металлических ионов, C—константа, характеризующая упругость растворения данного металла, ln—нормальный логарифм. Если в качестве второго электрода взять тот же металл в растворе соли другой концентрации и установить жидкий контакт между обоими растворами и металлическое соединение между обоими электродами, то в таком случае получится концентрационный элемент, или концентрационная цепь. Ее ЭДС (электродвижущая сила) равняется разности потенциалов обоих электродов:

$$E = RT\ln\frac{C}{c_1} - RT\ln\frac{C}{c_2} = RT\ln\frac{c_2}{c_1} \quad (1).$$

Она легко может быть вычислена, если известны концентрации c_1 и c_2 обоих растворов; обратно, измеряя ЭДС и зная концентрацию данного иона в одном растворе, можно вычислить его концентрацию в любом другом растворе. В этом и заключается принцип применения концентрационных цепей для электрометрич. измерения ионной концентрации исследуемого раствора.

Водородный электрод. Необходимым условием для подобного применения концентрационной цепи является наличие соответствующего так наз. обратимого электрода, состоящего из того же материала, что и исследуемый ион, и находящегося в равновесии с его водным раствором. Это условие непосредственно осуществимо лишь для немногих ионов. Для ряда других к нему удается приблизиться путем применения нек-рых искусственных приемов. Они основаны на том обстоятельстве, что вещества, имеющие высокую упругость растворения, в смеси с благородными, электролитически мало активными металлами дают такой же электродный потенциал, как и в чистом виде. Пользуясь этим важным свойством, в последние годы удалось разработать электрометрический метод измерения концентрации щелочных и щелочно-земельных катионов. Приготовить электроды из этих металлов невозможно в виду крайней их нестойкости по отношению к воде. Однако, в соединении со ртутью, в виде амальгам они дают соответствующие концентрационные цепи и позволяют определить ионную концентрацию таких катионов, как Na, K и Ca, для измерения к-рых до наст. времени не существовало точного метода. Несмотря на значительные экспериментальные трудности этого метода, его применение открывает интересные перспективы для биол. исследований. Тот же принцип был еще раньше применен для электрометрического измерения концентрации водородных ионов. Задачу приготовления водородного электрода удается разрешить благодаря тому, что платина, адсорбировавшая водород на своей поверхности, ведет себя, как водородный электрод, обладающий металлической электропроводностью. Поэтому платину (или другой благородный металл, напр., палладий), покрытую платиновой чернью для усиления адсорпции, помещают в водородную атмосферу. Погружая два таких электрода в два раствора, содержащие различные концентрации H-ионов, получают «водородную цепь», ЭДС к-рой зависит от концентрации водородных ионов в обоих растворах (вернее, от их соотношения). Роль электрода играет в данном случае, в сущности, соответствующий газ, почему такая концентрационная цепь и называется «газовой цепью». Возможны различные газовые цепи. Однако, большое практическое значение приобрела среди них только водородная цепь, представляющая основной и наиболее точный метод измерения концентрации водородных ионов, а следовательно, и реакции исследуемого раствора (см. *Активная реакция* и *Водородные ионы*).



E—водородный электрод; *K*—каломельный электрод; *C*—капилярный электрометр; *N*—нормальный элемент; *A*—аккумулятор; *R*—реохорд. В положении 1-м переключателей включается нормальный элемент (*N*), при помощи которого проверяют ЭДС аккумулятора (*A*). В положении 2-м измеряют ЭДС цепи, состоящей из водородного (*E*) и каломельного (*K*) электродов, соединенных насыщенным раствором KCl.

Устройство водородной цепи. Согласно уравнению (1) ЭДС водородной цепи $E = RT \ln \frac{[H]_{(2)}}{[H]_{(1)}}$. Переходя от натуральных логарифмов к десятичным и подставляя числовые значения R и T (для 18°), находим (в вольтах): $E = 0{,}058\ (\log [H]_{(2)} - \log [H]_{(1)})$. Концентрацию водородных ионов принято в настоящее время выражать ее *отрицательным десятичным логарифмом*, получившим название водородного показателя, pH ($= -\log[H]$). Вводя его в нашу формулу, получаем:

$$E = 0{,}058\ (pH_{(1)} - pH_{(2)}) \qquad (2).$$

Различию величины водородного показателя в одну единицу (т. е. десятикратному изменению концентрации водородных ионов) соответствует, таким образ., разность потенциалов приблизительно в 58 милливольт. Производя измерение с точностью до половины милливольта, можно определить до 0,01 pH. Водородная цепь слагается из двух половин, двух водородных электродов, погруженных в различные растворы; они являются как бы «полуэлементами», совместно дающими концентрационный гальванический элемент. Чтобы, пользуясь уравнением (2), определять в исследуемом растворе водородный показатель, последний должен иметь известную, строго определенную величину во втором растворе. Для этого можно пользоваться так наз. «нормальным водородным электродом», т. е. водородным электродом, погруженным в нормальный раствор сильной кислоты. В этом случае концентрация $[H^{\cdot}]$ равняется приблизительно единице, $pH_{(2)} = 0$, и вычисление искомого pH принимает крайне простую форму (для 18°):

$$H = \frac{E}{58} \qquad (3),$$

где E выражено в милливольтах. Хотя расчеты при пользовании нормальным водородным электродом просты, на практике оказывается более удобным применять в качестве второго постоянного полуэлемента другой электрод. Поэтому в наст. время пользуются каломельным электродом, являющимся в высшей степени точным и постоянным прибором, к-рый не приходится готовить заново перед каждым опытом, но можно сохранять неограниченно долго. Он состоит из ртутного электрода, соприкасающегося с насыщенным раствором каломеля (HgCl) в хлористом калии (см. рис. 1, *K*). Т. о., на практике только один полуэлемент, только электрод, погруженный в исследуемый раствор, является водородным. Однако, зная разность потенциалов между каломельным и нормальным водородным электродом, легко ввести к измеренной величине соответствующую поправку и производить все дальнейшие вычисления так же точно, как и при пользовании описанной выше полной водородной цепью.—Для других t°, а также в зависимости от барометрического давления (от к-рого зависит давление водородной атмосферы вокруг платинового электрода), необходимо вводить соответствующие поправки. Большое значение имеет также способ соединения обоих составляющих Г. ц. полуэлементов. В месте соприкосновения двух различных растворов, вследствие неодинаково быстрой диффузии ионов противоположного знака, возникает так называемая диффузионная разность потенциалов, к-рая суммируется с лежащей в основе нашего измерения электродной разностью потенциалов. Ее удается практически полностью устранить, применяя для соединения обеих жидкостей насыщенный раствор KCl (ионы K и Cl имеют приблизительно одинаковую подвижность; эта соль не дает поэтому диффузионной разности потенциалов). Чтобы придать таким «электролитическим контактам» достаточную прочность, раствор KCl нередко готовят в виде плотного студня на агар-агаре. Остальные части электрометрической установки служат для измерения разности потенциалов между водородным и каломельным электродами. Измерение производится по компенсационному методу при помощи мостика Уитстона (см. рис. 1, *R*).

Типы электродов. Предложено много различных конструкций водородного электрода. Следует прежде всего назвать «грушевидный электрод», имеющий удобную систему притертых кранов для пропускания через раствор водорода (см. рис. 2). Пропускание тока водорода недопустимо в тех случаях, когда исследуемая жидкость содержит значительные количества CO_2. Последняя была бы удалена током проходящего газа, что значительно сместило бы реакцию в щелочную сторону (как это действительно имело место при первых попытках электрометрического измерения реакции крови). Приходится ограничиваться возможно малым объемом водорода, в к-ром быстро устанавливается парциальное давление CO_2, соответствующее ее содержанию в растворе. Электродом такого типа (пригодным для измерения pH крови) является т. н. «U-образный» электрод (см. рис. 3). Шаде (Schade) предложил «подкожный электрод» для измерения реакции тканевого сока в живой ткани (см. рис. 4); электрод вводится уколом под кожу. Во многих случаях приходится измерять крайне малые количества (вплоть до одной капли) исследуемой жидкости. С этой целью предложены различные микроэлектроды, примером к-рых может служить микроэлектрод Лемана (Lehmann; см. рис. 5) или его видоизменение по Радзимовской (см. рис. 6).—Хингидронный электрод. В последнее время значительное распространение получил особый тип водородного электрода—т. н. хингидронный электрод, введенный Бейльманом (Bijlman). Хингидрон представляет соединение (в эквимолярной пропорции) хинона ($C_6H_4O_2$) и гидрохинона ($C_6H_4O_2H_2$). В растворе оба эти вещества находятся в равновесии, согласно уравнению: $C_6H_4O_2H_2 \rightleftarrows C_6H_4O_2 + H_2$. Благодаря этой реакции нет надобности пропускать водород: при прибавлении к раствору небольшого количества хингидрона электроды ведут себя так, как если бы они были в равновесии с определенным (крайне низким) давлением газообразного водорода. Можно построить концентрационную цепь из двух хингидронных электродов (один из к-рых погружен в рас-

твор известного pH, другой—в измеряемый) или из соединения хингидронного электрода с постоянным каломельным. Примером хингидронного электрода для малых количеств жидкости может служить шприц-электрод Мисловицера (Mislowitzer; см. рис. 7). В хингидронном электроде потенциал устанавливается настолько быстро, что взятая при помощи такого шприца проба крови может быть измерена прежде, чем она успеет свернуться. При щелочной реакции так же, как и при очень кислой (pH < 2,5), хингидронные электроды неприменимы.

Лит.: Михаэлис Л., Практикум физической химии, Л., 1926; Clark W. M., The determination of hydrogen ions, Baltimore, 1925; Kopaczewski W., Les ions d'hydrogène, P., 1926; Mislowitzer E., Die Bestimmung d. Wasserstoffionenkonzentration von Flüssigkeiten, B., 1928. **Д. Рубинштейн.**

ГАЗОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО, заключается в получении светильного газа путем сухой перегонки углерод-содержащих веществ (каменный уголь, нефть, дерево). Англ. инженеру Мердоку (Murdoch) впервые удалось

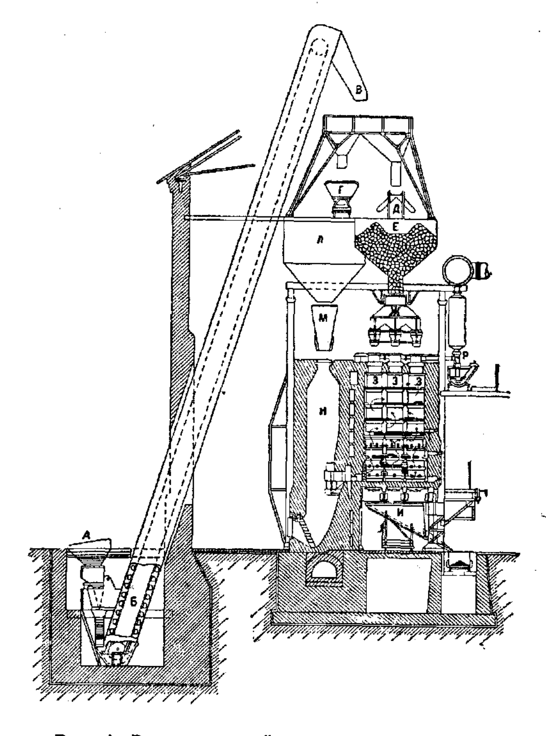


Рис. 1. Разрез газовой печи с вертикальными ретортами: *А*—приемная воронка элеватора; *Б*—ковши, подымающие уголь наверх здания ретортного отделения; *В*—верхнее отверстие элеватора; *Г*—тележка, двигающаяся вдоль всего ретортного здания; *Д*—самотаска; *Е*—закрома; *Ж*—воронки-вагонетки, устанавливаемые над отверстиями реторт; *ЗЗЗ*—вертикальные реторты; *Н*—генератор; *Л*—коксовые закрома; *М*—воронка для загрузки коксом генератора; *И*—тележка, на к-рую падает кокс при открывании нижней крышки реторт; *Р*—гидравлический затвор, через к-рый проходит газ, прежде чем попасть в сборную трубу.

применить полученный путем сухой перегонки каменного угля газ для целей освещения в XVIII в. Широкое распространение Г. п. получило в середине XIX в. Первый завод в России был построен в 1835 г. для целей наружного освещения.—Основные моменты производственного процесса следующие: сухая перегонка каменного угля производится в специальных газовых печах, состоящих из генератора и системы реторт (ретортное отделение) (см. рис. 1). Очистка получающейся газовой смеси от циана, нафталина, смолы, аммиака производится в аппаратном отделении, а очистка от сероводорода—в отделении сухой очистки. Очищенный газ через систему счетчиков и регуляторов, в которых учитывается газ и регулируется его давление, направляется в газоемы—газгольдеры, представляющие собой особый вид очень больших колоколов, плавающих в водяных бассейнах. В наст. время обычно к светильному газу для усиления его теплотворной способности примешивается до 25—30% водяного газа. Водяной газ добывается посредством раскаливания в специальных генераторах кокса в присутствии воздуха, вдуваемого воздуходувками, и пропускания через раскаленный кокс водяного пара. При этом получается смесь водорода и окиси углерода почти в равных объемах ($H_2O + C = CO + H_2$). Теплотворная способность водяного газа повышается карбурированием его парами нефти в целях обогащения тяжелыми углеводородами. По своему составу он значительно отличается от каменноугольного газа, особенно в отношении содержания CO, что видно из следующей табл.:

Состав каменноугольного и водяного газов (в процентах).

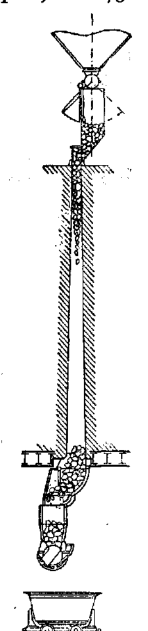
Каменноугольный газ		Водяной газ	
Водород	46	Водород	36
Метан	33	Метан	16
Тяжелые углеводороды	5	Тяжелые углеводороды	9
Окись углерода	10	Окись углерода	30
Углекислота	3	Углекислота	4
Азот	3	Азот	5

С точки зрения проф. гигиены наибольшее значение имеет работа в отделениях ретортном, сухой очистки и отделении водяного газа. Кроме того, должны быть отмечены подсобные работы, обычно практикуемые на всех газовых заводах; ремонт газоизмерителей и ремонт сети.—Центральными моментами работы в ретортном отделении являются загрузка реторт каменным углем и разгрузка от кокса. Професс. вредности работы в ретортном отделении зависят в сильной степени от характера технического оборудования этого отделения. Наиболее тяжела и вредна работа при горизонтальных печах, в особенности же если загрузка и разгрузка производятся вручную. Кроме вдыхания больших доз CO, работающий подвергается сильнейшему воздействию высокой темп.; и та и другая вредность усугубляются еще вследствие чрезвычайно резкого мышечного напряжения в период загрузки и разгрузки реторт. При горизонтальных ретортах процесс перегонки продолжается не более 4—6 часов, и моменты загрузки и разгрузки периодически повторяются 4—6 раз в

течение суток. Механизация процессов загрузки и разгрузки значительно уменьшает мышечное напряжение во время работы, но в корне не решает еще вопроса об оздоровлении этого производства. Значительным шагом вперед и в гиг. и в техническом отношениях являются вертикальные реторты с механической загрузкой и выгрузкой. Мышечное напряжение как вредный фактор уже почти не играет здесь серьезной роли, но остается воздействие лучистой теплоты и высокой, до 50—60°, температуры, особенно при выгрузке реторт, и загрязнение воздуха ретортного отделения вредными газами, среди которых на первом месте стоит окись углерода. На Московском газовом заводе, где применена система вертикальных реторт, в 1923 году получены следующие данные о содержании в воздухе ретортного отделения вредных газов. Во время загрузки—0,6—0,8 *мг* CO и 0,32 *мг* тяжелых углеводородов на 1 *л* воздуха, во время выгрузки—1,17—1,33 *мг* CO на 1 *л* воздуха. В обычных условиях содержание CO в разных местах отделения колебалось от 0,21 до 0,37 *мг*. Наиболее тяжелой с гиг. точки зрения является работа по выгрузке, т. к. здесь происходит тушение выгруженного раскаленного кокса водой и образование больших количеств CO, как и в производстве водяного газа. Указанные количества CO в воздухе значительно превосходят допустимые концентрации и могут служить этиологическим моментом не только хронических, но и острых отравлений CO.

Из других отделений с проф.-гиг. точки зрения важно отделение сухой очистки, в к-ром газ очищается от сернистых соединений. Очистка от других вредных примесей (циан, нафталин, смола, аммиак) происходит в закрытых герметически аппаратах, вследствие чего проникание в рабочие помещения вредных газов хотя и имеет место, но в очень небольших концентрациях. В отделении сухой очистки рабочим приходится вдыхать большие дозы CO и сернистых соединений. Очистка производится в закрытых ящиках, наполненных болотной рудой (гидрат окиси железа), через к-рые проходят все время сернистый и водяной газы. Каждые две недели руда выгружается, так как теряет способность задерживать сернистые соединения, загрязняющие светильный газ. Выгруженная руда, соединяясь с кислородом воздуха, регенерируется (окисляется) и снова приобретает способность очищать газ. Для ускорения регенерации ее смачивают водой и перелопачивают (разрыхляют) в тонком слое лопатой. При этих процессах воздух помещений загрязняется CO, H_2S, цианистыми соединениями и др. На Московском газовом заводе, в отделе очистки, обнаружено 0,37—0,45 *мг* CO на 1 литр воздуха.—Вредность работы в других отделениях Г. п. (водяной газ, ремонт газоизмерителей, ремонт сети) также связана, гл. обр., с вдыханием больших концентраций CO, особенно резко выраженных при ремонте сети. В отделении водяного газа к этому присоединяются воздействие высокой t° и напряжение внимания при работе у аппарата водяного газа.

Заболеваемость рабочих Г. п. По германским данным (Lewin и др.), заболеваемость рабочих Г. п. почти вдвое больше, чем в других производствах. Наиболее высокую заболеваемость дают, по данным одного небольшого газового завода, рабочие ретортного отделения (11,9—число дней болезни у ретортщиков, а у остальных производственных рабочих—9,6). Обследование 439 рабочих Моск. газового завода в 1923 г. обнаружило больных: болезнями нервной системы (неврозы, невриты)—42,8%, кровеносной системы (миокардит, порок сердца)—17,8%, органов дыхания (бронхит, хроническая эмфизема, хрон. плеврит)—19%. Наиболее значительное место занимают, т. о., болезни нервной системы, что стоит, несомненно, в связи с избирательным действием CO на клетки нервной системы.—Мероприятия по оздоровлению Г. п. лежат, гл. обр., в плоскости технического усовершенствования производственных процессов. Оздоровление наиболее тяжелых условий труда в ретортном отделении будет достигнуто переходом к вертикальным ретортам непрерывного действия с автоматической загрузкой и выгрузкой их (см. рис. 2) или камерными печами. Вредный момент—тушение кокса—должен быть вынесен в специальное помещение, всего лучше в специальные подземные башни. Выгрузка болотной руды и перелопачивание ее для ускорения регенерации могут быть устранены введением воздуха в самые очистные ящики, чем будет достигнута регенерация руды без ее выгрузки. Кроме этого, необходимо наблюдение за герметичностью аппаратуры во всех отделениях, чтобы не допускать утечки газа в рабочие помещения. Из мероприятий санитарно-технических на первом месте должна стоять рациональная приточно-вытяжная система вентиляции во всех отделениях Г. п. — Законодательные мероприятия по охране труда в Г. п. в СССР: все рабочие, занятые выработкой каменноугольного и водяного газов, ремонтом газовых счетчиков и сети, пользуются сокращенным, шестичасовым рабочим днем, дополнительными двухнедельными отпусками и дополнительным питанием (молоко, жиры). Подростки и женщины не допускаются к работе в ретортное отделение. Рабочие Г. п. подлежат ежегодному медицинскому осмотру.


Рис. 2. Вертикальная реторта непрерывного действия (в разрезе).

Лит.: «Санитарные условия труда в газовом производстве», сб. статей под редакцией А. А. Летавета и З. Б. Смелянского, М., 1924; Лидов А., Анализ газов, стр. 199—224, Л., 1928; Fischer R., Hygiene d. chemischen Grossindustrie (Weyls Handbuch d. Hygiene, B. VII, T. 3, Lpz., 1921); Lewin L., Die Kohlenoxydvergiftung, B., 1920. **З. Смелянский.**

ГАЗОВЫЕ ЧАСЫ, представляют собой прибор, измеряющий объем проходящего через

него газа. В исследованиях по *газообмену* (см.) употребляются для определения объема выдохнутого воздуха. Требования, предъявляемые к газовым часам, сводятся чаще всего к следующим: 1) возможно малое сопротивление току проходящего через газовые часы воздуха, так как в противном случае возможно изменение характера

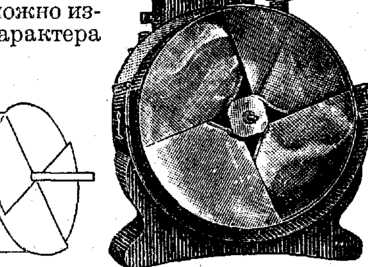


Рис. 1. Рис. 2.

Рис. 1. Вращающийся барабан водяных Г. ч. Цунца; *ясно видна форма лопастей, обеспечивающая* своевременное вхождение и выход из барабана воздуха, вращающего барабан. Рис. 2. Водяные часы Цунца сзади; задняя крышка снята; видны лопасти вращающегося барабана.

дыхания испытуемого, 2) точность показаний при токе воздуха с переменным давлением и 3) в некоторых случаях портативность (возможность легко переносить,

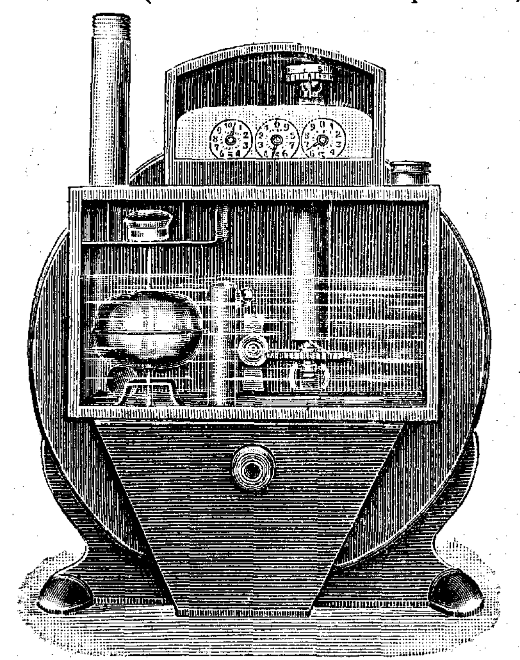


Рис. 3. Водяные часы Цунца спереди. Передняя стенка снята. В левой части рисунка изображен поплавок, запирающий доступ воздуху при избытке или недостатке воды. В центре рисунка виден конец горизонтальной оси; ее вращение передается на зубчатое колесо, сидящее на вертикальной оси. Стрелки на циферблате указывают объем проходящего через газовые часы воздуха (в куб. футах).

напр., для исследования газообмена при ходьбе). Второе требование особенно существенно, т. к. при непосредственном выдыхании воздуха в Г. ч. его давление все время изменяется, а измерительный механизм, правильно указывающий объем проходящего через Г. ч. непрерывным током воздуха, может давать, благодаря своей инерции, неправильные показания при переменном давлении. Поэтому Г. ч. должны проверяться и испытываться для работы с прерывистым током воздуха. В наст. время обходят это затруднение, заставляя испытуемых выдыхать воздух в особые резиновые мешки емкостью от 50 до 200 *л* и затем уже просасывая воздух из мешков через Г. ч. непрерывным током при постоянном давлении (метод Дугласа).—Г. ч. бывают двух конструкций: водяные и сухие. В корпусе водяных Г. ч. находится легкий металлический барабан с горизонтальной осью и с изогнутыми, сложно устроенными лопатками (см. рис. 1 и 2). Воздух, поступающий в Г. ч., проходит по трубке в этот барабан с одной стороны и, вытесняя воду из этой части, нарушает его равновесие и заставляет его вращаться. Уровень воды регулируется полым шаром, видным в левой части рис. 3. Если в Г. ч. мало воды, то шар опускается и прекращает доступ воздуха в аппарат. Если воды много, то она выливается через отверстие в середине часов. Ось барабана соединена при помощи бесконечного винта и шестерни с системой стрелок (см. рис. 3), вращающихся перед своими циферблатами. Каждая следующая стрелка движется в 10 раз медленнее предыдущей. Сличая показания стрелок до и после пропускания воздуха через Г. ч. и вычитая из второго показания первое, получают объем воздуха (или другого газа), прошедшего через часы. Водяные Г. ч. употребляются в приборе Цунца-Гепперта.—Сухие Г. ч. (см. рис. 4), примененные Цунцом для изучения газообмена при ходьбе, не содержат воды. Стрелки, указывающие объем прошедшего через Г. ч. воздуха, приводятся в движение попеременно расширяющимися и спадающимися мехами. Обе системы Г. ч. снабжены приспособлениями, позволяющими брать пробы воздуха для *газового анализа* (см.). Это достигается благодаря тому, что проходящий через Г. ч. воздух заставляет

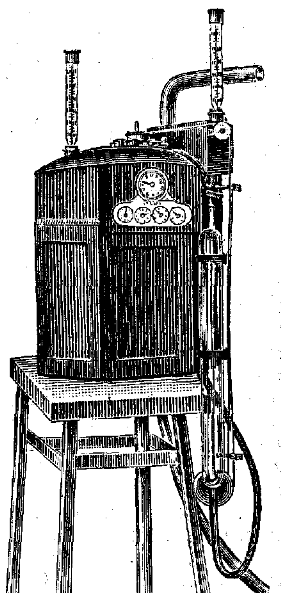


Рис. 4. Сухие газовые часы Цунца. Справа вверху видна трубка, по которой входит воздух, и коробка, где смешиваются различные порции воздуха. Стрелки циферблата показывают объем воздуха в литрах, десятых и сотых долях литра. Правый термометр указывает темпер. воздуха, входящего в Г. ч., левый термометр—температуру выходящего. Справа виден баллон в 300 *куб. см* для набора проб воздуха и механизм, позволяющий набирать пробы с различной скоростью.

вращаться цилиндрик с намотанной на него нитью. Вода, заполняющая баллон, вытекает, а воздух для анализа насасывается из Г. ч. Набор цилиндриков позволяет регулировать скорость взятия проб. Показания Г. ч. приводятся по известным формулам, основанным на законах Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, к 0° и к атмосферному давлению (760 *мм* ртутного столба).

Лит.: Gasstoffwechsel u. Kalorimetrie (Hndb. d. biolog. Arbeitsmethoden, hrsg. v. E. Abderhalden, Abt. 4, T. 10, B.—Wien, 1926—27). **К. Кекчеев.**

ГАЗОВЫЙ АНАЛИЗ, являясь одним из отделов аналитич. химии, имеет задачей определение состава газовых смесей, напр., вдыхаемого и выдыхаемого воздуха (см. *Дыхание*), *газов крови* (см.), лимфы, кишечника и т. д. (обширное и чрезвычайно важное применение газового анализа в технике оставляется здесь вне рассмотрения).

Первой и весьма существенной задачей при газовом анализе является собирание проб газа для исследования и хранение этих проб до анализа. Несмотря на большую подвижность молекул газа, распределение газов в смеси их часто является неравномерным, особенно если в газовой среде идут те или иные хим. процессы. Поэтому нельзя, наприм., взять действительно среднюю пробу воздуха непосредственно из камеры дыхательного аппарата (см. *Газообмен*) под конец опыта, когда еще в ней находится человек или животное. В этом и аналогичных случаях достигают более точных результатов, создавая для лучшего смешения ток воздуха и уже от него отводя пробу для анализа. С другой стороны, большая подвижность газов содержит в себе опасность привхождения в отбираемую пробу чуждого газа, напр., атмосферного воздуха или воздуха, выдыхаемого экспериментатором. Следует избегать при наборе проб длинных каучуковых трубок, т. к. резина легко поглощает газы и, в зависимости от парциального давления, отдает их в ту или другую сторону. Так, тонкостенный каучуковый баллон емкостью в 150 *куб. см*, наполненный чистым азотом, уже через час пребывания в атмосферном воздухе содержит 1% кислорода, а через 6½ ч.—4½% (Гемпель). Резина, покрытая лаком, становится значительно менее проницаемой для газов. Во всяком случае для собирания и хранения б. или м. значительных количеств газов, мало растворимых в воде, применяют обычно металлические или, что еще лучше, стеклянные *газометры* (см.).

При точных исследованиях для собирания и хранения относительно небольших количеств газа обыкновенно пользуются чистыми и сухими стеклянными приемниками, наполняя их чистой и сухой ртутью. На рис. 1 изображена весьма удобная форма приемника. К шару *A* припаяны 2 трехходовых крана *b* и *c*, с отростками из капилярных трубок. Боковые отростки кранов соединяются посредством толстостенных, хорошо промытых каучуковых трубок с баллонами *B* и *C*, наполненными ртутью. Отсюда, ставя краны в положение *1* (см. рис. 1 слева внизу), наполняют ртутью ходы от баллонов до кранов, тщательно вытесняя воздух. Затем поворачивают кран *b* в положение *2* и через кран *c* наполняют ртутью (подливая, понятно, последнюю в *C*) весь шар *A* и кран *b*, вплоть до конца трубки *a*. После этого соединяют *a* при помощи короткой толстостенной каучуковой трубки, к-рую также наполняют ртутью, с местом отведения газа и, поставив кран *c* в положение *2*, регулируют им по желанию скорость истечения ртути из баллона *A*, а следовательно, и набора газа. Кран *c* запирают, когда уровень ртути в *A* дойдет до начала вытечной трубки; кран *b* ставят тогда в положение *1* и наполняют ртутью трубку *a*. Заперев кран *b*, снимают с трубки *a* соединительную каучуковую трубку и, зажав пальцем отверстие трубки *a*, ставят кран *b* в положение *3* и пускают ртуть из *B* в *A* так, чтобы наполнить нижний отросток крана *b*. Заперев *b*, ставят *c* в положение *1*, сдавливают газ в *A* и запирают *c*. Т. о., газ остается в приемнике под давлением, несколько бо́льшим атмосферного, и притом запертым ртутью сверху и снизу. Чтобы взять часть его для анализа, соединяют трубку *a* при помощи капилярной трубки соответствующей формы и короткого толстостенного каучука с анализатором, ставят *b* в положение *1*, наполняют весь ход до анализатора ртутью из *B*, поворачивают *b* в положение *2*, а *c* в положение *1* и ртутью из *C* вытесняют нужное количество газа из приемника. Окончив перевод, запирают *c* и, манипулируя с краном *b*, как указано выше, вновь запирают газ ртутью. С помощью этих приемников можно использовать взятую пробу для ряда анализов и хранить ее неопределенно долгое время.

Нек-рые исследователи собирают и даже анализируют газ над водой. Этот способ, введенный (в 80-х гг. XIX века) в практику технического анализа Гемпелем, а биологич.—Цунцом и получивший первоначально широкое распространение, в настоящее время применяется лишь в случаях, где не требуется большой точности.

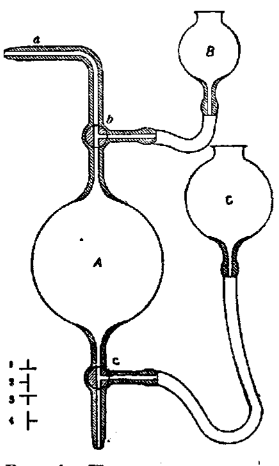


Рис. 1. Приемник для собирания и хранения проб газа.

Анализ газов, собственно, сводится к точному измерению объема газовой смеси, взятой для анализа, затем к извлечению из нее порознь—подходящими поглотителями или сожжением—составных частей, с измерением после каждого удаления оставшегося объема. Отдельные газы могут быть определены, смотря по их природе, или прямо путем поглощения (напр., CO_2 или O_2) или же они должны быть предварительно переведены путем сожжения в соединения конденсирующиеся (напр., H в воду) или поглощающиеся (напр., CO в CO_2). При этом каждый раз наступает изменение объема газа, к-рое дает объем искомого газа в первом случае (при поглощении) прямо, а во втором (при сожжении) косвенно, путем соответственного расчета. Только азот не поддается ни поглощению, ни сожжению и потому определяется как конечный остаток. Так как объем газа зависит от давления, температуры и напряжения паров воды (или иной жидкости, с которой газ соприкасается), то, очевидно, сравнивать объемы газов можно лишь предварительно приведя их к одинаковым условиям давления и температуры, а также исключив напряжение паров жидкости. Обычно приводят объемы газов к 0° и 760 *мм* давления, переходя от наблюденного объема к исправленному по формуле $v_0 = v_t \frac{P - p \pm k}{760(1 + \alpha t)}$, где v_0—объем сухого газа при 0° и 760 *мм* давления, v_t—наблю-

денный объем, P—приведенное к 0° показание *барометра* (см.), наблюдавшееся при отсчете газа, p—напряжение паров воды при t° опыта, k—разность между давлением, под которым находился газ при отсчете, и наблюденным атмосферным давлением, α—температурный коефициент расширения газов, равный $^1/_{273}$, или 0,00366.

Классическая методика объемного (волюметрического) газового анализа дана Бунзеном. Для измерения газов по Бунзену применяются эвдиометры—запаянные на одном конце ровные цилиндрические стеклянные трубки (см. рис. 2) со впаянными вверху платиновыми проволоками и с делениями на миллиметры или полумиллиметры. Так как при предварительной калибровке эвдиометр стоит головкой вниз, а при опыте—вверх, то в отсчитанный при анализе объем газа должна вводиться поправка на мениск (m). При анализах пользуются небольшой, так называемой ртутной ванной (см. рис. 2) из железа

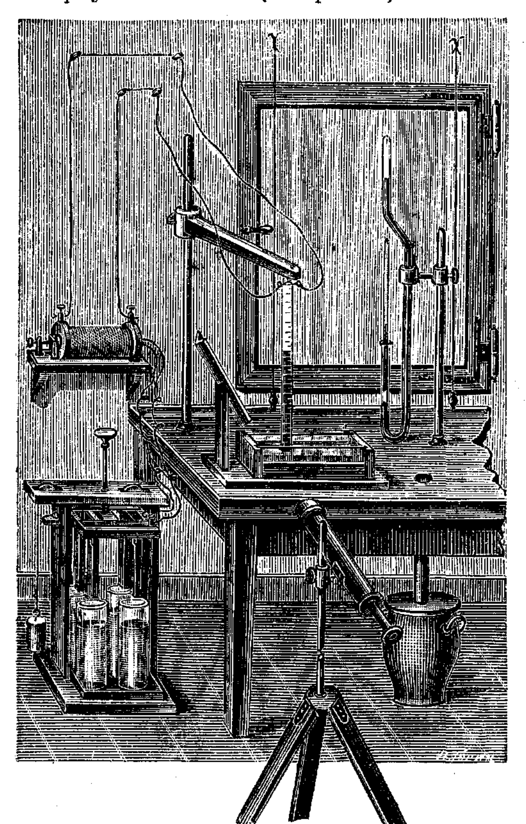


Рис. 2. Эвдиометр Бунзена. В центре рис. видны эвдиометрическая трубка и ванна со ртутью. Слева—катушка Румкорфа, дающая искру, зажигающую газ. На переднем плане—труба, с помощью к-рой производится отсчет делений.

или дерева с двумя противоположными (длинными) стеклянными стенками. Ванна укрепляется на доске со штативом, несущим вращающийся жолоб для наклона в него эвдиометра при введении в последний газа или поглотителей. Наполнив эвдиометр осторожно ртутью так, чтобы не было пузырьков воздуха между ртутью и стенками, закрывают пальцем отверстие эвдиометра и опрокидывают его в ванну, где уже налито достаточно ртути, так, чтобы отверстие эвдиометра оказалось под ртутью, и тогда удаляют палец. Наклонив эвдиометр, вводят в него из приемника исследуемый газ и устанавливают эвдиометр вертикально. Весь анализ должен производиться в особой комнате с возможно постоянной t°. Через несколько часов по установке, когда газ примет t° окружающей среды, производят отсчитывание трубой по делениям эвдиометра стояния ртути в ванне и в эвдиометре. Этот столб (k) вычитается из барометра, и длина его также коррегируется к 0°. Часто приводят объемы газа не к 760 *мм*, а к 1 метру, и тогда формула расчета по Бунзену будет: $v_0 = \frac{(v_t + m)(P - k - p)}{1.000\,(1 + 0,00366\,t)}$. У Бунзена и во многих справочниках дан ряд таблиц, облегчающих вычисления. Необходимые для поглощений реактивы применяются в виде твердых шариков из самого реактива (напр., KOH) или из папье-маше, пропитанного соответствующими растворами. Шарики эти вводятся в эвдиометр через ртуть на платинов. проволоке и после поглощения вытягиваются обратно. Сожжение совершается пропусканием тока от спирали Румкорфа через электроды, впаянные в головку эвдиометра. Водород, кислород или гремучий газ для сожжений получаются электролитически в аппаратах Бунзена (см. рис. 3).

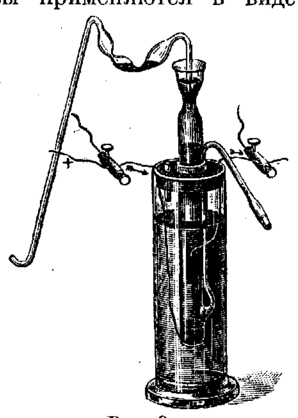


Рис. 3.

При способе Бунзена 1) поглощение протекает довольно медленно, 2) проходит много времени, пока газ примет окружающую t° перед отсчетом, 3) одновременно необходимо отсчитывать барометр и t° и 4) для приведения объема газа к 0° и 760 *мм* нужны все же довольно сложные вычисления; поэтому рядом исследователей были построены аппараты (анализаторы), в к-рых устранялся ряд неудобств. Это стало возможным потому, что техника изготовления стеклянных кранов достигла большого совершенства и получить кран, держащий пустоту, не представляет большого затруднения. При наличии надежных кранов оказалось возможным перейти от эвдиометра и ртутной ванны к системе манометра, т. е. двух сообщающихся между собой трубок. Одна из них с краном наверху (см. рис. 4) служит, будучи точно калибрована, для измерения объема газа, а разность уровней ртути в обеих трубках дает давление измеренного газа, т. е. величину k в 1-й формуле. Этим устраняется неудобство отсчитывания уровня ртути в ванне. Далее, если окружить измерительную трубку водной оболочкой, то 1) легко поддерживать

постоянную t° исследуемого газа и быть независимым от t° комнаты и 2) чрезвычайно ускоряется установка t° газа, а следовательно, и ход анализа. Вместе с тем, возможно упростить и расчеты, если измерять газ или при постоянных объеме и темп. и меняющемся давлении или при постоянных давлении и темп. и меняющемся объеме. Чтобы не загрязнять измерительн. трубку (или газовую бюретку Гемпеля) поглотителями, были введены в практику Г.а. Дуайером (Doyère), а затем Гемпелем особые рабочие сосуды, так наз. пипетки, наполненные жидкими или твердыми поглотителями. Присоединяя пипетку к бюретке (см. рис. 4), переводят газ из последней в первую, оставляют его там на время, нужное для поглощения (для ускорения можно взбалтывать), и затем переводят обратно в бюретку для измерения остатка.

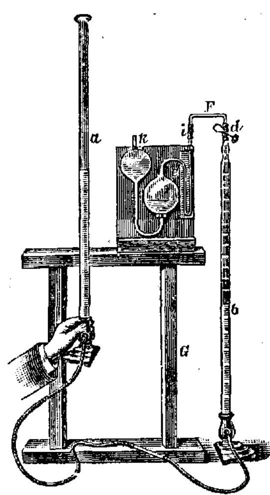


Рис. 4. Бюретка Гемпеля для измерения объема газа. Поднятием бюретки *a* переводят исследуемый газ при открытом зажиме *d* в пипетку Гемпеля *c*, наполненную поглотителем одной из составных частей газа.

Весьма существенным упрощением техники и расчетов анализа является применение принципа «термобарометра» (Петтерсон), благодаря чему отпадает необходимость отсчетов барометра и t°, если дело идет об определении %-ного состава газовой смеси, а при определении абсолютных количеств составных частей необходимо отметить стояние барометра и t° лишь однократно, при начале анализа. Давление исследуемого газа, всегда насыщенного водяным паром при t° опыта, Петтерсон уравнивал при всех отсчетах анализа с давлением какого-либо отграниченного объема воздуха, также насыщенного водяным паром, при чем исходное давление как исследуемого газа, так и отграниченного объема воздуха должно быть, разумеется, одинаковым. Всего удобнее, чтобы оно было равно атмосферному давлению при начале опыта; тогда, при постоянстве t° и давления, наблюденные изменения объема анализируемой смеси прямо показывают долю участия в ней каждой составной части. Стеклянная трубка, в к-рой заключается отграниченный объем воздуха при исходном атмосферном давлении, и получила название термобарометра. Находясь всегда в одном и том же водном резервуаре с измерительной трубкой, термобарометр сообщается с последней различно в различных аппаратах: у Гемпеля—через ртутный манометр (см. рисунок 5), у Бор-Тобизена (Bohr-Tobiesen)—через капилярную трубку (см. рис. 6) с каплей вазелинового масла (диференциальный манометр), наконец, у Голдейна (Haldane)—через манометр из раствора едкой щелочи. Наибольшее распространение в настоящее время имеет аппарат

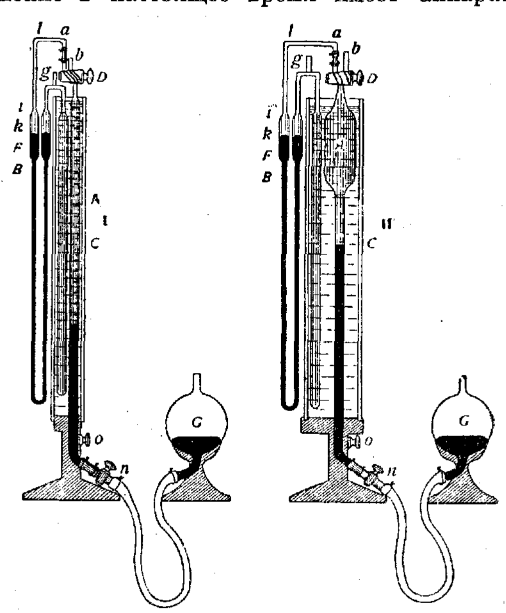


Рис. 5. Термобарометр Гемпеля. Исследуемый газ находится в бюретке *A*. Слева от нее находится закрытая снизу трубка (термобарометр), сообщающаяся с измерительной бюреткой через ртутный манометр *B* и кран *D*. Термобарометр и измерительная трубка находятся в общем сосуде, наполненном водой. Шар *G*, наполненный ртутью, позволяет устанавливать ртуть в бюретке *A* на желаемом уровне.

Голдейна (см. рисунок 7). Он состоит из термобарометра *TB*, измерительной трубки *B*, пипетки *K* с раствором едкой щелочи для поглощения углекислоты, пипетки K_1 с щелочн. раствором пирогаллола для поглощения O_2 и пипетки для сожжения *G*, связанных между собой и соединенных с атмосферой системой капилярных трубок и трехходовых кранов. В трубку *B* через кран H_2 набирают из приемника анализируемый газ, опуская ртутный баллон N_1, и запирают H_2. Сообщают *TB* через трубку r_2 и кран H_1 с атмосферой и одновременно через k_1 с пипеткой *K*, содержащей раствор едкого кали. Эта пипетка сообщается, вместе с тем, через краны H_4 и H_3 (H_2—заперт) с *B*. С помощью ртутного баллона N_1 и баллона со щелочью N_2 устанавливается давление в *B*, равное

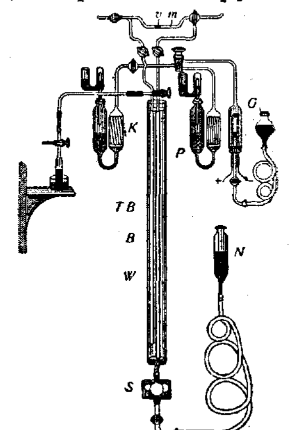


Рис. 6. Аппарат Бор-Тобизена. *m* — диференциальный манометр; *v*— капелька вазелинового масла; *K* и *P*—сосуды с поглощающими веществами; *G*—сосуд для сожжения; *N*—давящий сосуд со ртутью.

атмосферному, при чем щелочь в пипетке K должна быть подведена к метке на капилярной трубке k_1. После этого поворотом крана H_1 отделяют воздух TB от атмосферы и отсчитывают объем газа в B. При каждом следующем отсчете, после поглощения CO_2 в K, O_2 в K_1 и P или сожжения CO в G, снова устанавливают давление в B так, чтобы щелочь в капиляре стояла на исходной метке. Аппарат Голдейна дает возможность делать анализы быстро и точно. Крог (Krogh) в 900-х гг.

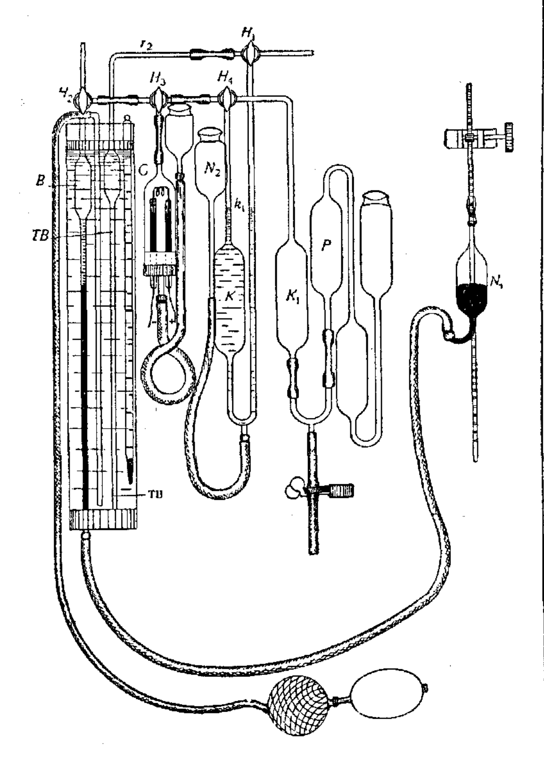


Рис. 7. Аппарат Голдейна.

опубликовал методику газового микроанализа, к-рая, однако, применима лишь там, где невозможно располагать достаточным для обычного анализа количеством газа, т. к. точность анализа по этому методу невелика. Кроме рассмотренного волюметрического (объемного) метода, в Г. анализе находят применение и другие аналитические методы, титрометрический и весовой, дающие возможность непрямого определения газовых объемов. Титрометрический метод часто применяется там, где дело идет об определении газа, содержащегося в смеси в небольшом количестве (напр., CO_2 в атмосферном или комнатном воздухе). В этих случаях просасывают большой и притом определенный объем [по газометру или *газовым часам* (см.)] через титрованный раствор-поглотитель, напр., $Ba(OH)_2$, и после этого, вновь титруя раствор, устанавливают количество связанного газа и делают расчет его процентного содержания в смеси. Весовой метод, т. е. взвешивание приемника с поглотителем до и после просасывания через него газа, применяется лишь там, где дело идет об определении больших количеств газа, напр., суточного количества выдыхаемой человеком и животными углекислоты.

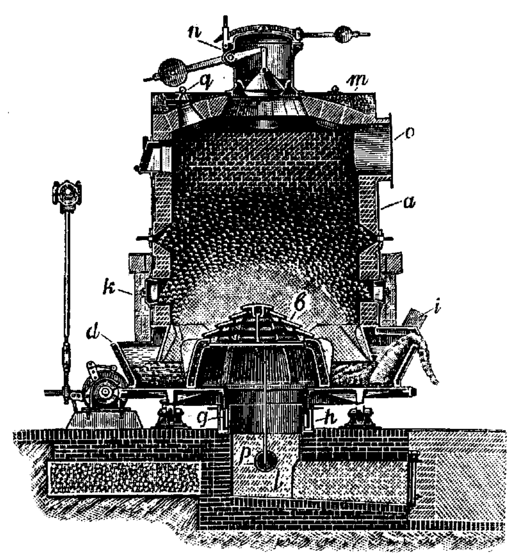
Лит.: Тредвелл Ф., Курс аналитической химии, т. II—Количественный анализ, стр. 486, М.—П., 1923; Bunsen R., Gasometry, L., 1857; Hempel W., Gasanalytische Methoden, Braunschweig, 1900; Travers, Experimentelle Untersuchungen von Gasen, Braunschweig, 1905; Müller F., Biologische Gasanalyse (Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, herausgegeben von E. Abderhalden, Abt. 4, Teil 10, Berlin—Wien, 1926); Klein W. u. Steuber M., Die gasanalytische Methodik des dynamischen Stoffwechsels, Lpz., 1925. **М. Шатерников.**

ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ, аппараты для превращения твердого топлива в газообразное или в т. н. генераторный газ. В отличие от простых топок сжигание топлива в Г. ведется при значительно более толстом слое горючего, с количеством воздуха, меньшим, чем требуется для полного сгорания топлива. Углекислота, образовавшаяся в нижних зонах генератора по реакции: $C+O_2=CO_2$, легко восстанавливается при высокой температуре углеродом раскаленного топлива, согласно уравнению: $CO_2+C=2CO$; обе эти реакции, как непосредственно протекающие одна за другой, могут быть выражены уравнением: $C+0{,}5O_2=CO$. Кроме воздуха, в генератор в большинстве случаев подается и водяной пар, который также реагирует с раскаленным углем: $H_2O+C=CO+H_2$. Наличие водорода повышает теплотворную способность газа. Имеется несколько конструкций газогенераторов, к-рые в основном представляют вертикальную цилиндрическую шахту, выложенную изнутри шамотом, а сверху одетую железным кожухом. Внизу имеется колосниковая решетка, через к-рую подводится воздух, а под колосниками—зольник, куда собираются сгарки. В нижней части генератора имеются трубы, подводящие воздух и пар, а образующийся газ отводится в газособиратель или в газовую сеть через широкую трубу, отходящую от генератора в верхней его части. Над сводом генератора установлена засыпная коробка с открывающейся крышкой для засыпки топлива. В самом своде имеется ряд отверстий, называемых «шуровочными», т. к. они служат для шуровки (разбивания и разравнивания горючего при помощи шомполов) и одновременно для наблюдения за газом. Топливо в генераторах применяется различное: каменный уголь, кокс, бурый уголь, дерево, торф. От конструкции генераторов, а гл. обр. от сорта топлива, зависит состав генераторного газа, к-рый, по Бунге (Bunge), изменяется в следующих пределах:

Название топлива	Состав газа в %				
	CO	CO_2	CH_4	H_2	N
Каменный уголь . .	21—26	4—7	1—3	4—8	57—68
Кокс	23—33	1—6	0—2	1—4	62—66
Бурый уголь	21—30	1—8	1—4	5—10	58—61
Дерево . . .	17—26	5—11	3—5	7—10	51—59
Торф	21—28	5—9	2—3	8—13	54—58

Опубликованный в 1838 г. Бунзеном (Bunsen) анализ колошникового газа послужил толчком для широкого технического потребления газа с целью отопления (с 1836 г.).

Исходя из опытов с колошниковым газом, Бишоф (Bischoff) получил в особых приборах (газогенераторах) генераторный газ. Когда в 50-х гг. XIX в. братья Сименсы изобрели регенераторы (собиратели тепла), применение генераторного газа в промышленности стало быстро развиваться. Возможность при пользовании газофицированным горючим получить в топках t°, значительно более высокую, чем при твердом топливе, служит причиной широкого пользования Г. на многих производствах, где требуется очень высокая t° (как, напр., в стекольной, керамической, цинкоплавильной, химической и особенно металлургической промышленности, преимущественно на Мартеновских печах).



а—шахта газогенератора; *k*—колонна, поддерживающая шахту; *в*—колосниковая решетка, укрепленная на дне вращающейся чаши *d*, служащей водяным затвором (зольником); *i*—скребок (сошник); *l*—поддувало; *о*—газоотводный патрубок; *p*—отверстие, через которое пар и воздух входят в поддувало; *g-h*—водяной затвор; *m*—свод из огнеупорного кирпича; *n*—шуровочная коробка; *q*—шуровочное отверстие для наблюдения за ходом работы и разбивания крупных кусков кокса.

Газогенераторы применяются также для истребления подозрительных по чуме крыс и мышей на судах.

Генераторный газ, состоящий из целого ряда вредных для здоровья газов, среди к-рых большой процент приходится на типичный яд крови—CO, является серьезным **источником** огромного количества **проф. отравлений и заболеваний** рабочих вышеупомянутых производств. Хотя генераторы, а также отходящие от них газопроводы, по к-рым газ подается к топкам или другим агрегатам, и герметичны в технико-производственном смысле, все же генераторный газ обычно просачивается наружу в количествах, хотя и игнорируемых в технике, но являющихся вполне достаточными для того, чтобы вызвать пат. явления у рабочих. В странах, ведущих обязательную регистрацию проф. отравлений, статистика ежегодно фиксирует случаи отравления генераторным газом. Так, в Англии за 1908—12 гг. было зарегистрировано в этой рубрике 119 случаев, из к-рых 11 смертельных. Такие отравления были отмечены и в СССР.—Составные части генераторного газа, в том числе сернистые соединения, вызывают различные заболевания, в первую очередь дыхательных путей, а высокая t° и резкие ее колебания при работе у генераторов, обычно устраиваемых в полуоткрытых помещениях (туннелях), в сочетании с большим физ. напряжением при обслуживании их (загрузка, шуровка, чистка, уборка золы) содействуют распространению ревматических и простудных заболеваний среди соответствующих групп рабочих. Серьезное оздоровление условий труда при Г. может быть достигнуто следующими мерами. С гиг. точки зрения следует всячески рекомендовать Г. системы Моргана, которые снабжены особой конструкции засыпными аппаратами и колосниками. Засыпной аппарат состоит из т. н. железной воронки, снабженной двойным запором в виде связанных между собой крышки и конуса. Такое устройство позволяет пополнять действующий генератор топливом, не давая в то же время газу уходить наружу в больших количествах. Топливо подается посредством расходных бункеров, устанавливаемых над генераторами, благодаря чему автоматически пересыпается в засыпной аппарат. Конструкция колосниковой решетки исключает необходимость ручной чистки ее (одна из наиболее тяжелых операций) и выгребания горячей золы, т. к. зола и сгарки автоматически поступают в находящиеся под генераторами зольниковые чаны, наполненные водой, откуда в холодном состоянии легко извлекаются. К тому же конструкция Г. Моргана не требует поддувальных помещений, что позволяет ставить их на уровне земли, тогда как все Г. других систем устанавливаются на глубине 4—5 *м*, что значительно ухудшает и без того тяжелые условия труда поддувальщиков. Для избежания самого вредного момента работы — выбивания газа при шуровании, шуровочные отверстия должны быть обеспечены паропроводными трубками, из к-рых пар поступает со значительной скоростью и вместе с вовлекаемым воздухом создает в отверстии сплошную цилиндрическую паровоздушную завесу, препятствующую газу, идущему навстречу из генератора. Работы при Г. отнесены советским трудовым законодательством к разряду особо вредных, компенсируемых дополнительным двухнедельным отпуском.

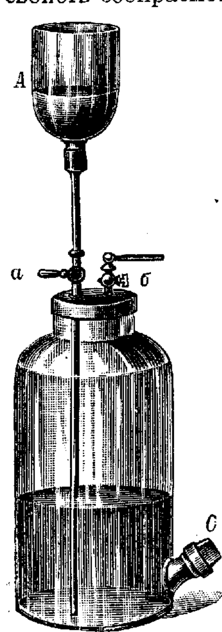
Лит.: Лидов А., Краткий курс газового производства, Харьков, 1911; Ост Г., Химическая технология, М., вып. 1—5, 1927; Кобер Дж. и Хэнсон В., Профессиональные болезни и гигиена профессий, вып. 1—2, Москва, 1925—28; «Санитарная охрана труда», сборник работ сан.-техн. инспекции на Украине, вып. 6, Харьков, 1927. **С. Арановский.**

ГАЗОЛИН, смесь легких жидких углеводородов удельного веса 0,60—0,68, получаемых путем перегонки из нефти. В зависимости от состава, t° кипения газолина может колебаться в пределах от 30 до 70°. Газолин как легко летучий растворитель применяется для извлечения жиров из растительных и животных продуктов; как горючий материал он применяется в нагревательных приборах, а также для карбурирования воз-

духа и светильного газа. Карбурирование воздуха состоит в пропускании его через Г., при чем получается насыщение воздуха парами Г., и образуется горючая смесь, которой можно пользоваться как светильным газом. Ее можно сжигать в обыкновенных газовых горелках всех типов. Применение Г. для карбурирования светильного газа основано на том, что примесь паров газолина делает газовое пламя ярко светящимся вследствие обогащения частицами углерода. Г. весьма огнеопасен, так как пары его с воздухом дают взрывчатую смесь; поэтому хранение Г. в рабочих помещениях недопустимо. Во избежание несчастных случаев совершенно недопустимо прибавление Г. к керосину, чтобы он лучше горел, в «примусах» и лампах. Вдыхание паров газолина вызывает головную боль, а при значительном содержании его в воздухе помещения может наступить более тяжелое отравление и смерть от паралича сердца или дыхания.

Лит.: Гуревич Л. Г., Научные основы переработки нефти, М.—Л., 1925; Оберфелл Г. и Алден Р., Газолин из природного газа, М.—Л., 1926; Holde D., Kohlenwasserstofföle u. Fette, Berlin, 1924.

ГАЗОМЕТР (от франц. gaz—газ и греч. metron—мера), служащий в лабораториях для собирания (а также для измерения) газа сосуд, из которого собранный газ можно по желанию расходовать. В зависимости от свойств собираемого газа (CO, CO_2, Cl, SO_2, N и др.) употребляются Г. металлические или стеклянные. На рисунке представлен очень распространенный тип лабораторного газометра системы Митчерлиха—стеклянный сосуд с металлическими соединительными частями, емкостью в 16 *л*. Для пользования его сначала наполняют водой через воронку *A*, предварительно открыв краны *a* и *б*; затем эти краны закрываются, снимается навинчивающийся колпачок *c*, и газ впускается из газообразователя через трубку *б*. По мере впускания газа, вода из нижнего отверстия вытекает. По наполнении сосуда газом колпачок *c* навинчивается и кран *б* закрывается. При открывании крана *a* вода стремится из воронки в сосуд, и газ, приобретая давление, соответствующее водяному столбу, вытесняется через трубку *б* и расходуется по назначению. Благодаря прозрачности сосуда, по слою воды всегда можно заключить, какое количество газа имеется в Г. В металлических Г., которые построены по такому же принципу, для этой цели имеются водомерные трубки во всю высоту сосуда. Газы, сильно поглощаемые водой, как, напр., сернистый газ, собираются не над водой, а над ртутью. Для этой цели удобны небольшие ртутные Г. Бунзена. Для собирания хлора употребляются «хлоргазометры», сходные с указанным на рисунке, однако, изготовленные без металлических частей, исключительно из стекла, с притертыми стеклянными частями. **Ф. Будагян.**



ГАЗООБМЕН, т. е. обмен газов между организмом человека или животных и внешней средой, являясь одним из основных жизненных процессов, состоит в поглощении извне кислорода и в отдаче во внешнюю среду угольной кислоты и паров воды (а также газов, развивающихся в результате бродильных или гнилостных процессов в кишечнике, особенно, напр., у жвачных, и выделяемых или непосредственно из кишечника или при посредстве крови через легкие; см. *Газообразование в органах*). Различают легочный (респираторный) Г., кожный (перспираторный) и, наконец, общий Г. как сумму того и другого. У человека кожный Г., вне усиленного потения, играет малую роль, составляя в среднем $^1/_2$—1% общего Г., поэтому изучение одного легочного Г. как легче осуществляемое распространено широко, а в клиниках применяется почти исключительно. Устанавливая количество потребляемого O_2 и выделяемой CO_2 и воды, изучение Г. дает основание для суждения 1) об интенсивности хим. процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма и в общем имеющих характер окислительных процессов, и 2) о том, какие вещества и в каком количестве претерпевают окисление в организме за исследуемый промежуток времени (см. *Обмен веществ*). Кроме того, знание количества потребленного кислорода и *дыхательного коефициента* (см.) дает основание для расчета расхода энергии (непрямая *калориметрия*, см.), а следовательно, и так наз. основного обмена.—Количественное изучение Г. осуществляется при помощи так наз. дыхательных аппаратов, к-рые дают возможность производить опыты в течение коротких промежутков времени и в течение длительных сроков, до суток и более. Кратковременные опыты, при к-рых обычно исследуется лишь легочный Г., не могут, конечно, служить основой для суждения о деталях хода общего обмена веществ, но вполне уместны там, где дело идет о сравнительном определении Г. у одного и того же индивидуума или у разных индивидуумов, но при одних и тех же условиях. Несмотря на это, чрезмерная краткость опытов, напр., 5, 10, 15 минут, делает результаты их недостаточно убедительными, особенно если дело идет об установлении влияния на Г. факторов, действующих не резким образом. Следует иметь в виду, что механизм дыхательных движений является механизмом чрезвычайно чувствительным, и как только условия дыхания хоть сколько-нибудь отклоняются от свободного нормального дыхания, тотчас же изменяются ритм и глубина дыхательных движений, а вместе с тем и парциальное давление O_2 и в особенности CO_2 в альвеолярном воздухе. По отношению к потреблению O_2 это не имеет значения, и более существенным фактором является усиленная, resp. ослабленная,

работа дыхательных мышц. Для CO_2, выведение которой из тела определяется установившейся разницей напряжения в тканях, крови и альвеолярном воздухе, понижение последней величины тотчас же влечет за собой усиленный переход CO_2 из крови в альвеолярный воздух, а из тканей в кровь. Т. о., создаются условия для избыточного, по отношению к образованию, выведения CO_2 из тела, и только мало-по-малу, когда вновь установится динамич. равновесие напряжений CO_2 в тканях, крови и альвеолярном воздухе, выведение CO_2 опять придет в соответствие с ее образованием в тканях. Уже Шпек (Speck) наблюдал, что при произвольном усилении вентиляции легких дыхательный коефициент, т. е. отношение объемов выдохнутой CO_2 и вдохнутого O_2 $\left(=\frac{CO_2}{O_2}\right)$, становится больше 1, а при ослабленной вентиляции—меньше нормальной минимальной величины. Возвращение дыхательного коефициента к его исходной величине наступает тем позже, чем сильнее изменена вентиляция легких, при чем, напр., у Леви (Loewy) при усилении дыхания всего лишь до 9—10 *л* в мин. потребовалось 10—15 мин., а при 12—15 *л*—даже 20—25 мин. для того, чтобы установилась исходная величина дыхательного коефициента.

При кратковременных опытах связь человека с дыхательным аппаратом осуществляется или при помощи загубника (изображенного на рис. 1 между вентилями *а* и *в*), с закрытием носа пинцетом, или при помощи плотно пригнанной к лицу маски, под которую подходят нос и рот. Последний способ является более предпочтительным, т. к. первый весьма тягостен даже для привычного к нему человека, но во всяком случае дышать при опытах приходится против нек-рого, хотя бы и небольшого, сопротивления соединительных трубок, клапанов, поглотительных сред и т. п. В силу этого переход от свободного дыхания к дыханию в аппарат всегда связан с изменением (б. ч. в сторону усиления) обычного типа дыхания, и требуется время для того, чтобы организм привык к новым условиям и б. или м. восстановил свое нормальное дыхание. Кроме того, колебания в физ. и психическом состоянии подопытного субъекта, трудно или вовсе не учитываемые экспериментатором, также могут существенно влиять на результаты кратковременных опытов. В виду всего вышесказанного представляется рациональным для большинства, по крайней мере, случаев вести опыты не менее ½ часа, и лишь в исключительных случаях, и то при определении одного кислорода, еще допустимо ограничиваться минутными сроками.—Длительные опыты, при которых человек или животное обычно помещаются в дыхательные камеры большей или меньшей емкости, дают возможность определения общего Г., и притом в условиях совершенно свободного нормального дыхания. Продолжительность длительных опытов может колебаться в пределах от нескольких часов до нескольких суток, однако, при исследовании Г., как и общего обмена веществ, единицей времени считаются сутки. Жизнь человека, рассматриваемая с точки зрения интенсивности жизненных процессов и лежащих в основе их процессов обмена веществ и энергии, представляет некоторую волнообразную линию, повторяющимся периодом к-рой являются сутки, заключающие в себе как время проявления наибольшей жизнедеятельности (день), так и время отдыха (ночь). Всем известным выражением этого является повторяющаяся суточная кривая t° человека с максимумом в вечерние и минимумом в ранние утренние часы. Суточные колебания жизненных процессов можно уподобить пульсаторным колебаниям кривой кровяного давления, и как эта последняя слагается не только из пульсаторных колебаний, но также из дыхательных и волн Траубе, так и суммарная кривая интенсивности жизненных процессов слагается из суточных колебаний и колебаний с бо́льшим периодом, зависящих от пола, возраста и др. факторов. Поскольку, однако, эти последние колебания распространяются на периоды жизни, значительно бо́льшие суток, постольку определение суточного Г. дает результаты, характерные (стандартные) для целого большого периода жизни. Так, суточный Г. мужчины в 30 лет будет при прочих равных условиях характерным для него и в возрасте 35 и даже 40 лет. Кроме того, как уже сказано выше, определение суточного Г. (вместе с анализом мочи, собранной за тот же промежуток времени) дает основание для суждения о действительном распаде веществ и расходе энергии, а вместе с тем и для расчета потребности в пище. Сопоставляя сказанное о значении кратковременных и длительных опытов по исследованию Г., легко видеть, что обе категории взаимно дополняют друг друга и каждая имеет свою особую сферу приложения в общей совокупности научных проблем газообмена.



Рис. 1.

Методика исследования Г. Основные принципы всей разнообразной современной методики даны, как это справедливо подчеркивает Р. Тигерштедт (R. Tigerstedt), в последней четверти XVIII в. в трудах Лавуазье (Lavoisier) по дыханию животных и человека. Один из этих принципов в очень совершенной форме был осуществлен франц. физиком Реньо (Regnault) и его сотрудником Рейзе (Reiset) в 1849 г., другой—Петтенкофером и Фойтом (Pettenkofer, Voit) в 1860 г., при чем аппараты и тех и других авторов рассчитаны на суточные опыты. Дыхательный аппарат Реньо (см. рис. 2) состоит из колокола *R* (в к-рый помещается животное), герметически пришлифованного к под-

ставке и окруженного водной оболочкой *gg* для поддержания постоянства t°. Животное поглощает из воздуха колокола O_2 и выдыхает в него CO_2. Последняя поглощается едким кали в сосудах *KOH* и *Koh*, сообщающихся между собой и связанных системой

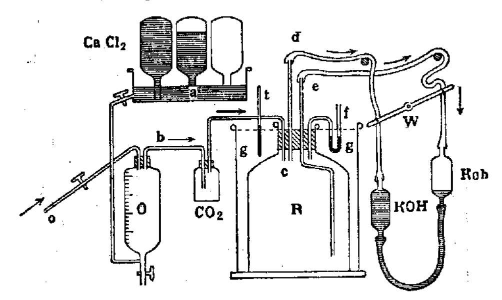


Рис. 2.

трубок *d* и *e* с *R*. Сосуды эти посредством коромысла *W* поочередно поднимаются и опускаются, при чем в поднимающийся насасывается воздух из *R*, а из опускающегося выталкивается в *R*. Т. о., воздух в *R* все время взбалтывается и освобождается от CO_2, а т. к. в то же время животное поглощает кислород, то давление воздуха будет падать, и притом соответственно потреблению кислорода. Для автоматического пополнения этих потерь *R* связывается с резервуаром *O*, где находится кислород под постоянным давлением и откуда через клапан CO_2 он поступает в *R*. Количество потребленного кислорода определяется по убыли его из *O*, а количество CO_2—по прибыли в весе сосудов с KOH с соответствующими поправками по данным анализа воздуха в *R* под конец опыта (приспособление для взятия пробы воздуха из *R* на схеме не указано). Т. о., способ Реньо дает возможность прямого опытного определения O_2 и CO_2 и непрямого—паров воды—по уравнению $A+O_2-CO_2-H_2O=B$, где *A*—вес животного до опыта, *B*—после опыта (если животное принимало пищу и питье или пускало мочу и кал, то соответственные весовые величины должны быть введены в уравнение с соответств. знаком).

Рейзе в 1863 году и Гоппе-Зейлер (Hoppe-Seyler) в 1894 году использовали принцип Реньо для устройства дыхательного аппарата, первый—для животных средней величины (овцы, свиньи и пр.), второй—для человека. Результаты у Гоппе-Зейлера получились мало удовлетворительными, т. к. вентиляция оказалась совершенно недостаточной. Исходя из того же уравнения, что и Реньо, Петтенкофер предполагал осуществить непрямое определение кислорода при прямом определении CO_2 и H_2O в воздухе, просасываемом через камеру, которая могла быть больших размеров, т. к. герметичности не требовалось. В его аппарате (см. рис. 3) для человека металлическая камера *Z*, емкостью около 13 *куб. м*, имела около 6 *кв. м* площади пола, была снабжена окном и дверью с отверстием *a* для входа воздуха. В ней помещались кровать, стол и стул, и оставалось место для движений. Насос PP_1, приводимый в движение паром, просасывал воздух через камеру, через бак, наполненный кусками пемзы, смоченными водой, и через большие газовые часы *C*, указывавшие общее количество прошедшего воздуха. От магистрали *x* по ветви *n* отводится насосом *M* ток воздуха (ок. $\frac{1}{1.000}-\frac{1}{10.000}$ всего объема) для анализа, при чем в *K* серной кислотой поглощаются пары воды, а в *R* титрованным раствором Ва $(OH)_2$—углекислота. Часы в конце ветви показывают объем воздуха, отсосанного для анализа. (В действительности трубка *n* разветвлялась на 3 ветви, каждая из которых была оборудована так, как указано на схеме; следовательно, параллельно производилось 3 анализа.) Наконец, от отверстия *a* для вхождения воздуха в камеру начиналась ветвь *N* (также в действительности тройная), служившая для анализа воздуха, входящего в камеру. Количество поглощенной воды определялось взвешиванием *K*, а количество CO_2—титрованием. Опыты самого Петтенкофера показали непригодность способа для определения кислорода (гл. обр., из-за адсорпции стенками камеры паров воды), и потому приходилось ограничиваться определением одной CO_2. Благодаря возможности вести опыты над человеком и крупными животными способ Петтенкофера получил широкое распространение, и по его образцу было построено много аппаратов, при чем нек-рые исследователи получали б. или м. удовлетворительные результаты и по отношению к кислороду. Наиболее удачно принцип Петтенкофера использован Голдейном (Haldane, 1892). Его аппарат, предназначенный для малых животных, имеет небольшую камеру,

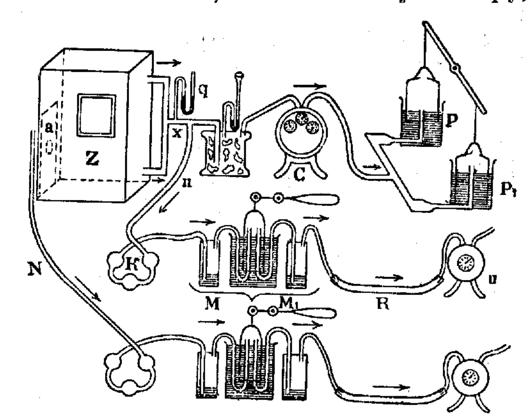


Рис. 3.

к-рая взвешивается вместе с животным до и после опыта, чем устраняется ошибка в определении водяных паров; кроме того, воздух, просасываемый через камеру, до входа в нее освобождается от CO_2 и H_2O, а по выходе проводится через поглотители in toto, и, следовательно, данные для уравнения получаются непосредственно из опыта без тысячекратного увеличения ошибок анализа.

Важное значение возможно более точного определения кислорода, потребляемого человеком при различных условиях, явилось стимулом для конструкции уже в текущем столетии ряда аппаратов (Этуотер и Бенедикт, Шатерников, Hagemann, Zuntz и др.),

основанных на принципе Реньо, для длительных опытов на человеке и крупных животных. Эти аппараты представляют (см. рис. 4) герметически запираемую систему со включенным в нее насосом (*D*) двойного действия, осуществляющим циркуляцию воздуха в системе, при чем воздух из камеры (*A*) проходит через ряд поглотителей (и охладителей) и вновь возвращается в камеру освобожденным от CO_2 и большей части H_2O, потери же кислорода восполняются из запасных резервуаров или бомб. Поглощение CO_2 или натронной известью (Бенедикт) или раствором едкой щелочи (Шатерников), при соответствующем подборе скорости циркуляции воздуха и величины слоя поглотителя, является чрезвычайно совершенным, и средняя ошибка аппаратов как для O_2, так и для CO_2 лежит в пределах $\pm 1\%$. Заменяя камеру *A* небольшим газометром (спирометром) и вставляя в систему, например, между *A* и *B*, трехходовую трубку, с отростком к-рой можно было бы соединять человека при посредстве маски или мундштука, получают (Шатерников, Benedict, Knipping и др.) аппарат для кратковременных опытов. На рис. 5 представлена схема аппарата Бенедикта, а на рис. 6—общий вид новейшей модели (Migos) этого аппарата. Аппарат установлен на подвижном столе. Насос *a*, приводимый в движение мотором *k*, сосет воздух из трубки h_2 через резиновый баллон *i* и гонит его через ряд т. н. Вильямовских банок. Первая (*b*), пустая,

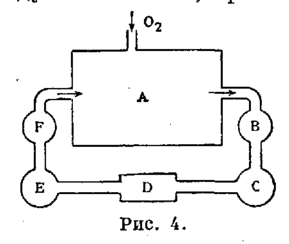


Рис. 4.

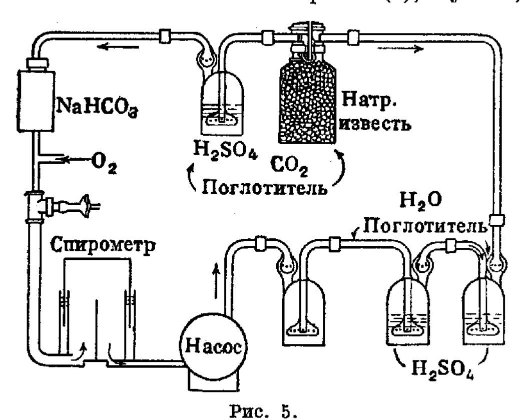


Рис. 5.

предназначена для задержки масла, увлекаемого током воздуха из насоса, две следующие банки (*c* и *d*) с H_2SO_4 служат для полного освобождения воздуха от паров воды. Отсюда воздух идет в банку *e* с натронной известью и в банку *f* с H_2SO_4 для поглощения паров воды, отдаваемых натронной известью. Наконец, в банке *g* воздух вновь увлажняется и идет в трубку h_1. К трубкам h_1 и h_2 примыкается исследуемый субъект (см. рис. 7), дышащий через мундштук *x*, при чем нос зажимается клеммой *y*. Кислород доставляется в аппарат из бомбы *u*, и количество его измеряется газовыми часами (на рис. не изображены). Количество углекислоты определяется по весу склянок

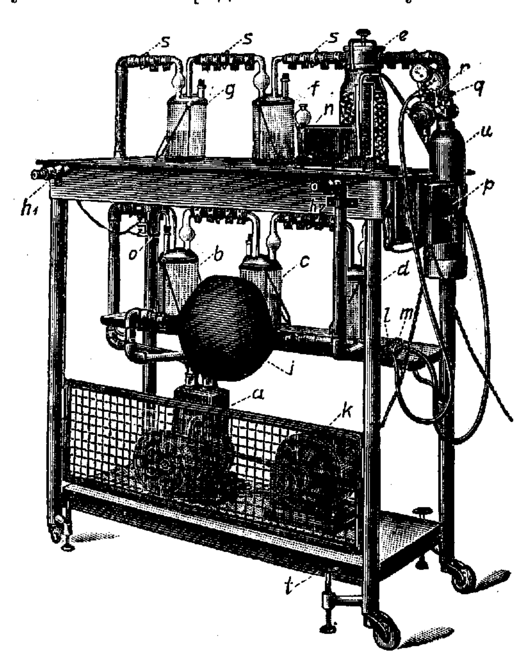


Рис. 6.

e и *f* до и после опыта. Для регистрации дыхательных движений на место баллона *i* вставляется чувствительный спирометр, показания которого регистрируются на кимографе.

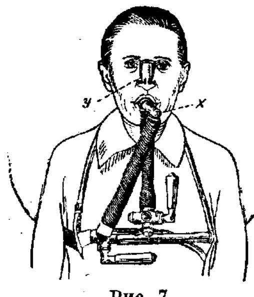


Рис. 7.

Весьма компактный аппарат сконструирован Книппингом. Вся система состоит из спирометра *C*, наполняемого кислородом, насоса *D* и промывной склянки *E* с раствором KOH (см. рис. 8). Движения колокола спирометра регистрируются на кимографе. Размеры спирометра таковы, что запаса кислорода в нем хватает на 10—15 минут опыта при полном покое субъекта. При окончании опыта отмыкают субъекта от аппарата поворотом трехходового крана, но продолжают поддерживать циркуляцию воздуха в аппарате для полного поглощения CO_2, которую затем определяют волюметрически, вытесняя ее из щелочи серной кислотой, не разнимая аппарата и отсчитывая количество CO_2 по подъему колокола спирометра. Устройство поглотительного прибора Книппинга дано на рис. 9, из к-рого видно, что поворотом крана H_2SO_4 из верхнего шара перепускается в нижнее отделение прибора, где находится

Рис. 8.

раствор KOH.—Все аппараты с механич. циркуляцией воздуха не требуют никаких приспособлений для отделения вдыхаемого воздуха от выдыхаемого, и при дыхании не приходится преодолевать никаких сопротивлений со стороны поглотительных сред, к-рые могли бы влиять на механизм дыхания, что является существенным преимуществом этих аппаратов. Так как потребление кислорода является основной характеристикой Г., то в клиниках очень часто ограничиваются одним этим определением, пользуясь аппаратом Крога (Krogh). На рис. 10 дана схема этого аппарата: 4-угольный спирометр W имеет легкий колокол G, подвижный около оси a и сбалансированный грузом g. Над нижним дном спирометр имеет второе решетчатое дно, на к-рое загружается натронная известь. Пространство R спирометра наполняется кислородом из бомб. Человек при помощи загубника и вентилей, направляющих движение воздуха, соединяется трубками i и e со спирометром так, что вдыхает из i, а выдыхает в e. Выдыхаемый воздух освобождается от CO_2 в слое натронной извести, и поэтому колокол G будет опускаться в соответствии с потреблением кислорода. Ход колокола, а вместе с тем и кривая дыхания регистрируются на кимографе. По разности уровней стояния G до и после опыта высчитывают по калибровочной таблице потребление O_2 за время опыта, т. е. обычно за 10 мин. Дыхание в аппарате Крога несомненно затруднено, и это необходимо учитывать при столь кратковременном опыте.

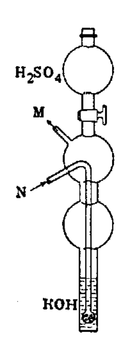


Рис. 9.

Наконец, исследование Г. при свободном движении субъекта осуществляется с помощью т. н. портативных дыхательных аппаратов. Наиболее простым по конструкции является метод Дугласа (Douglas). С помощью загубника и вентилей a и b (см. рис. 1) субъект вдыхает атмосферный воздух, а выдыхает в резиновый мешок той или другой емкости. На рис. 11 показано снаряжение человека. После опыта выжимают воздух из мешка (см. рис. 12) через газовые часы, узнают, таким образом, объем его, а по анализу части воздуха—и его процентный состав. Если дышат атмосферным воздухом, то анализ вдыхаемого воздуха не производится.

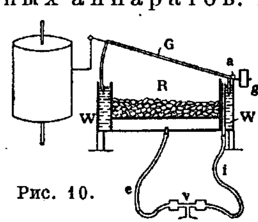
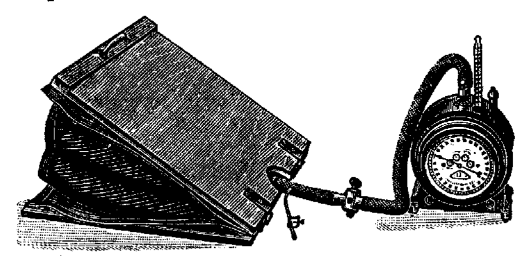


Рис. 10.

Цунц измеряет объем выдыхаемого воздуха, заставляя выдыхать воздух через так называемые сухие *газовые часы* (см.). Человек с зажатым носом дышит через загубник и вентили, при чем выдыхаемый воздух идет в части, укрепленные на спине в виде ранца. Средняя проба выдыхаемого воздуха отводится для анализа.—Наконец, портативный аппарат Сеченова и Шатерникова показан на рис. 13 спереди и на рис. 14 сзади. Субъект дышит через маску A, вдыхая через B и выдыхая через клапан C в D, где находится раствор щелочи (c—увлажнитель), и через клапан F наружу. В a и a_1, т. е. до и после щелочи, имеются отводные пути в плоские склянки M и N, наполненные ртутью. Во время опыта ртуть равномерно по каплям выпускается в приемник h (см. рис. 14), расположенный на пружинах и опускающийся по мере перетекания в него ртути соответственно опусканию уровня ртути в M и N. Определив количество CO_2, поглощенной щелочью Q, и процент CO_2 в воздухе, отведенном до щелочи p и после щелочи q, можно вывести следующее уравнение, принимая за x неизвестный объем выдохнутого воздуха: $\frac{x \cdot p}{100} - Q = \frac{(x - Q)q}{100}$ или $x = \frac{100 - q}{p - q} \cdot Q$. Установив числовую величину для x, по первому члену уравнения находят все количество выдохнутой CO_2. Если известен объем выдохнутого воздуха и его процентный состав, то по содержанию в нем азота можно, как показал Цунц, вычислить объем вдохнутого воздуха, а зная его состав,—и количество потребленного кислорода. Пусть объем выдохнутого воздуха $= V$, процент N в нем $= 80$, а в атмосферном (вдыхаемом)—79. Так как N участия в дыхании не принимает, то объем вдохнутого воздуха x вычисляется по пропорции $x : V = 80 : 79$. Зная объем вдохнутого воздуха и % кислорода в нем, вычисляют объем кислорода, вошедшего в легкие, а по объему выдохнутого воздуха и проценту кислорода в нем—объем кислорода, покинувшего легкие. Разность дает потребление кислорода.


Рис. 11.


Рис. 12.

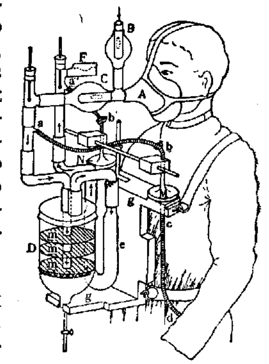


Рис. 13.

Интенсивность Г. стоит в тесной связи с хим. процессами, лежащими в основе жизнедеятельности клеточных элементов тканей и органов нашего тела. Поэтому возможно большее подавление этой жизнедеятельности вызывает соответствующее понижение Г., делая его в пределе минимальным. Этот минимальный Г., определяемый у человека натощак и при самом строгом покое, получил название «основного обмена», т. е. необходимого для поддержания основных функций организма. Величина эта, будучи, очевидно, условной, тем не менее довольно постоянна для одного и того же индивидуума. На основной обмен влияют, с одной стороны, вес тела, его длина, его поверхность, возраст и пол, а с другой—различные эндогенные факторы, например, состояние эндокринного аппарата. Так, при гипертиреозе основной обмен повышен, при гипотиреозе — понижен. Это влияние на основной обмен внутренних факторов придает его исследованию цену клин. метода. В нижеследующей таблице приведены данные по основному газообмену Магнус-Леви и Фалька (Magnus-Levy, Falk), с одной стороны, и Бенедикта, с другой, для мужчин весом 60—70 *кг* в расчете на 1 *кг* и 1 мин.

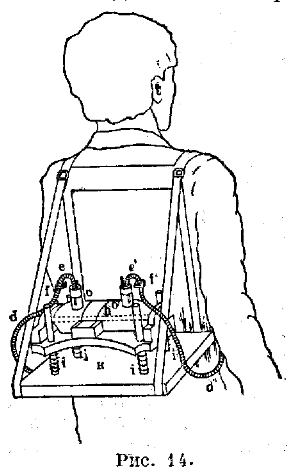


Рис. 14.

Авторы	Кислорода потреблено в *куб. см*	Углекислоты выделено в *куб. см*
Магнус-Леви	3,6 —3,7	2,7 —2,9
Бенедикт	3,38—4,09	2,86—3,49

Возрастные колебания основного обмена (по Магнус-Леви и Фальку).

Испытуемые	Возраст	Вес в *кг*	Рост в *см*	Потреб. O_2 на 1 *кг* и 1 мин. в *куб. см*
Мальчик	15 л.	43,7	152	4,97 (110%)
Мужчина	24 г.	43,2	148	4,53 (100%)
Старик	71 »	47,8	164	3,42 (75%)
Девочка	13 л.	31,0	138	5,54 (112%)
Женщина	39 »	31,6	134	4,96 (100%)
Старуха	75 »	30,3	около 140	4,25 (86%)

При одинаковом весе и одинаковой поверхности тела взрослые различного пола показывают приблизительно одинаковый основной обмен. В период полового развития обмен у мальчиков выше, чем у девочек (вероятно, от большей подвижности первых). Менструации не влияют на основной обмен, беременность или не влияет или повышает на 3—4%. Значительно повышает Г. понижение окружающей t°, но при этом, особенно при уже чувствуемом холоде, не может быть речи об основном обмене (непроизвольная дрожь и пр.). В обыденной жизни основной обмен всегда связан с рабочей прибавкой, большей или меньшей в зависимости от производимой организмом работы. Так, Иогансон (Johansson) выделял при «абсолютном» покое 20,7 *г* CO_2 в час, при «постельном» покое—24,8 *г* и при «комнатном» покое, т. е. сидя и занимаясь легким чтением,—33,1 *г*. Легкая мышечная деятельность, напр., ходьба тихим шагом по ровной местности, повышает основной обмен вдвое, при средней работе он повышается в 3—4 раза, а при сильной—в 6—7 раз и более. Прием пищи также повышает основной обмен, но не в такой степени, как мышечная работа. При этом играют роль не только деятельность пищеварительных желез и движения пищеварительного тракта, но и состав пищи, так назыв. специфически динамическое действие (Рубнер) пищевых веществ (см. *Обмен веществ*), присущее в наибольшей степени белковой пище. По Бору (Bohr), средние величины Г. для взрослого мужчины в 70 *кг* веса при комнатном покое и натощак таковы: кислорода потребляется 720 *г* в сутки, выделяется CO_2—840 *г* и воды через легкие—450 *г*. По Рубнеру, взрослый человек при средней t° и влажности воздуха теряет легочным дыханием за час: при спокойном дыхании—17, при глубоком—19, при громком чтении—28, при пении—34 *г* воды.

Лит.: Шатерников М., К методике исследования газообмена, «Журнал эксперимент. биологии и медицины», т. I, № 2, 1925; Сеченов И. и Шатерников М., Портативный дыхательный аппарат, «Труды Физиолог. ин-та Моск. ун-та», т. V, вып. 5, М., 1901; Loewy A., Die Gase des Körpers u. der Gaswechsel (Hndb. d. Biochemie, hrsg. v. C. Oppenheimer, B. VI, Jena, 1926, лит.); Benedict F., Methodik zur Bestimmung des Gaswechsels bei Tieren u. Menschen (Hndb. d. biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. v.E. Abderhalden, Abt. 4, T. 10, B.—Wien, 1924); Knipping H. u. Kowitz H., Klinische Gasstoffwechseltechnik, B., 1928; Zuntz N., Blutgase u. respiratorischer Gaswechsel (Hndb. d. Physiologie, hrsg. v. L. Hermann, B. IV, T. 2, Lpz., 1882; русское изд.—СПБ, 1886).

М. Шатерников.

ГАЗООБРАЗОВАНИЕ В ОРГАНАХ, происходит, гл. обр., в связи с процессами брожения в содержимом полостных органов или вследствие гнилостного поражения тканей того или другого органа. В пищеварительном канале, помимо процессов, связанных с деятельностью ферментов, имеют место процессы брожения и гниения, при которых среди прочих продуктов расщепления выделяются также и газы. Расщепление остатков, еще не подвергшихся усвоению, идет благодаря деятельности многочисленных микроорганизмов, попадающих в пищеварительный канал вместе с пищей и отделениями ротовой полости. В кишечнике плода брожения не происходит, кал его стерилен, и в пищевом канале новорожденных газы отсутствуют. Желудок человека всегда содержит газы, происходящие в главной своей части вследствие проглатывания вместе с пищей воздуха. Последний быстро приходит в равновесие с газами крови и по своему составу в пустом желудке близок к альвеолярному воздуху. Обратное выхождение газов совершается путем отрыжки или постепенного выхождения при ослаблении тонуса cardiae. По исследованиям Ширбека (Schierbeck), количество CO_2 в желудке увеличивается при приеме пищи

независимо от ее состава, при чем нарастание колич. идет параллельно кривой кислотности при различных фазах желудочного пищеварения. H, CH_4 и H_2S могут попадать в желудок из кишечника, т. к. образование этих газов в самом желудке может иметь место лишь при условии нейтральной реакции его содержимого (расширение, катары желудка). Газы кишечника, происходящие от брожения и гниения, смешиваются с составными частями воздуха, перешедшими сюда из желудка. Следы или полное отсутствие кислорода объясняются связыванием его редуцирующими веществами, к-рые образуются при процессах брожения и гниения. Азот является составной частью воздуха, поступившего в кишечный канал с пищей, и, как показали исследования Оппенгеймера и Крога (Oppenheimer, Krogh), не может быть отнесен к продуктам того или другого расщепления кишечного содержимого. Углекислота частью переходит из желудка, частью образуется из карбонатов поджелудочного и кишечных соков при их нейтрализации кислотами. Кроме того, источником ее служат процессы брожения и гниения, при к-рых выделяются также метан, водород и обычно следы сероводорода и метил-меркаптана (гниение белков). Т. о., качественный состав газов кишечника определяется смесью: CO_2, H, CH_4, H_2S и CH_3SH. Количественное соотношение этих газов крайне непостоянно, т. к., помимо состава пищи и характера кишечной флоры, гл. обр. определяющих это соотношение, постоянно имеет место переход этих газов, обладающих различными диффузионными коефициентами, в кровь. Газы кишечника в патологическом состоянии—см. *Метеоризм.*

В связи с поступлением в лимф. пути кишечника сапрофитных газообразующих бактерий возникает своеобразное заболевание стенки кишечника, сопровождающееся развитием в ней массы газовых кист (pneumatosis cystoides intestini).—При г н и л о с т н о й *гангрене* (см.) тех или иных органов и тканей организма происходит разложение сложных азотистых соединений (особенно белков) с образованием вонючих газов, к-рые вспучивают ткани (шумящая гангрена), придавая им на разрезе губчатое, пенистое строение благодаря появлению массы газовых пузырьков.—В т р у п е, вследствие размножения гнилостных бактерий, быстро происходит разложение содержимого жел.-киш. тракта с образованием дурно пахнущих газов (сероводород, метан и т. п.), что ведет к характерному для трупа вздутию живота. Затем следует проникновение гнилостных бактерий по воротной системе в печень и другие органы, где возникает гнилостный распад тканей с образованием газов, вспучивающих органы (трупная эмфизема). Обычно эта трупная эмфизема быстро возникает в печени, к-рая тогда имеет на разрезе характерный вид губки.

Лит.: L a n d o i s L., Руководство по физиологии человека, стр. 33, 295, 426, Берлин, 1921; Y l p p ö A., Über Magenatmung beim Menschen, Biochemische Zeitschr., B. LXXVIII, 1917; S c h i e r b e c k N., Über den Einfluss der Kohlensäure auf die diastatischen u. peptonbildenden Fermente im tierischen Organismus, Scandinav. Arch. f. Physiologie, B. III, 1892; K r o g h A., Über die Bildung freien Stickstoffs bei der Darmgährung, Zeitschr. f. physiolog. Chemie, B. L, 1906; S t r a u s s H., Über die Entstehung v. Schwefelwasserstoff u. Indol im menschlichen Magen durch bakterielle Eiweisszersetzung, Berl. klin. Wochenschr., 1896, № 18; C a r n o t P., Sur l'origine des gaz digestifs, Progrès méd., v. XXIII, 1907.

ГАЗОУБЕЖИЩА, термин, вышедший в РККА из употребления и определявший то, что в наст. время носит название у б е ж и щ, о б о р у д о в а н н ы х в п р о т и в о х и м и ч. о т н о ш е н и и и представляющих собой одно из средств пассивной обороны бойцов и населения против О. В. (см. *Боевые отравляющие вещества*). К убежищам, которые оборудуются в случае надобности в противохимическом отношении, относятся оборонительные постройки фронта и тыла, предназначенные для защиты от фугасного и механического действия снарядов, аэробомб, осколков тех и других, пуль и металлических стрел, бросаемых с аэропланов (окопы, щели, легкие убежища, тяжелые убежища, долговременные бетонные сооружения, приспособленные перекрытиями жилые здания и отдельные помещения в них и т. п.). Кроме таких убежищ, снабженных оборонительными от действия механического оружия приспособлениями, иногда оборудуются в противохимическом отношении и незащищенные даже от действия пуль постройки, которые по техническим и экономическим причинам не могут быть снабжены перекрытиями (напр., палатки, вагоны и т. п.). Примером расчетов для перекрытий в целях защиты от действия аэробомб и снарядов могут служить данные следующей таблицы:

В и д ы и т о л щ и н а п е р е к р ы т и й д л я у б е ж и щ п р о т и в а э р о б о м б (1.900 *кг* и 82 *кг*) и с н а р я д о в (3- и 6-дюймовых).

Перекрытие	1.900 *кг*	82 *кг*	6-дюймовых	3-дюймовых
Земля	18 *м*	6 *м*	15 *м*	6 *м*
Бетон по песку . .	1,5 »	0,5 »	—	—
Железобетонный тюфяк	1 »	0,35 »	—	—
2 ряда бревен с прослойкой песка . .	—	—	—	1,2 »
4 ряда бревен с прослойкой песка . .	—	1,75 »	4 »	—
Крупный твердый камень	1 »	—	—	—

П р и м е ч а н и е. При наложении перекрытий на подвалы потолок последних должен быть укреплен балками на стойках, рассчитанных по общим строительным правилам.

Примерное у с т р о й с т в о п е р е к р ы т и й для приспособляемых под убежища подвальных помещений с целью защиты от аэробомб весом до 100 *кг* изображено на рис. 1, на к-ром показаны три варианта перекрытий, равноценных по своей сопротивляемости: по полу первого этажа бревенчатая настилка, над ней утрамбованный слой песка толщиной в 0,90 *м*, по к-рому наложен бетонный (0,60 *м*), бревенчатый (1,45 *м*) или каменный (1,25 *м*) тюфяк; сверху тюфяка желательно насыпать слой земли толщиной около 1,0 *м*; с целью создания опоры для указанного перекрытия, имеющего большой вес, внутри подвала устраиваются стойки на расстоянии 1,5 *м* друг от друга, опирающиеся на связанные поперечными

подкладками лежни, при чем пол укрепляется досчатым настилом в 5—6 *см*; стены снаружи укрепляются посредством насыпи из утрамбованной земли, отстоящей от стены снизу не менее, чем на 3,6 *м* (см. рис. 1).

Для противохимического оборудования убежищ, имеющего целью

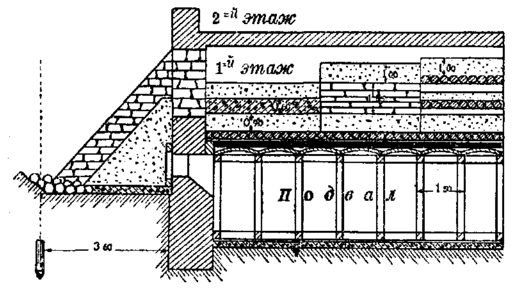


Рис. 1. Типовые перекрытия убежищ для защиты от аэробомб весом до 100 *кг*.

а) оградить охраняемое помещение от проникновения в него отравляющих веществ и б) обеспечить находящихся там людей и животных в течение необходимого времени воздухом надлежащего качества и количества, применяются следующие технические средства и способы («элементы противохимическ. оборудования»): 1) герметизация оболочки убежища, заключающаяся в специальных мерах, создающих полную непроницаемость для отравляющих веществ (и для воздуха) стен, потолка, пола; в жилых зданиях заделываются окна, вьюшки, щели и т. п.; 2) устройство тамбуров (см. рис. 3 и 4), непроницаемых дверей или занавесов для защиты входов от проникновения отравляющих веществ; занавес (см. рис. 2) делается из брезента или из плотной палаточной ткани, обработанных смесью из 85% очищенного паром цилиндрового масла и 15% вареного льняного масла (привес 300%), или

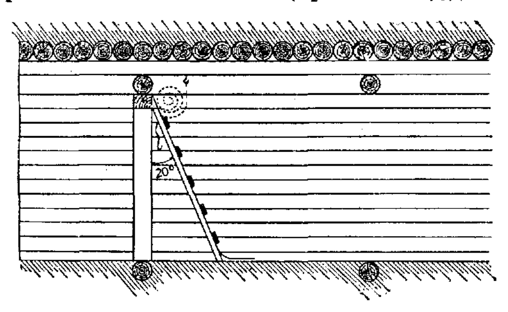


Рис. 2. Занавес для защиты от проникновения О. В.

из шинельного сукна, пропитанного парафином с 10% ланолина (привес 100%), и имеет поперек и снаружи 4—6 деревянных пластинок, прибитых гвоздями, под шляпки которых подложена кожа; для помещения занавеса в свернутом виде, наверху укрепляется корытце из трех досок или полка. Занавес своими краями должен заходить за края рамы, наклоненной в 20°, в развернутом состоянии нижним краем стелется по земле на 0,1 *м* (рис. 2); 3) создание условий, дающих или поддерживающих достаточное количество воздуха в убежище посредством фильтров для очистки вентиляционного воздуха от отравляющих веществ, соответствующей кубатуры помещения, способов регенерации испорченного присутствием людей воздуха. В зависимости от способа обеспечения воздухом существуют два типа убежищ: а) Герметические (см. рисунок 3) — без подачи воздуха извне, с использованием лишь запаса заключенного в убежище воздуха, в количестве, определяемом кубатурой помещения; герметические убежища имеют один-два тамбура, закрывающиеся занавесами. Незначительные токи воздуха с отравляющими веществами, проникающие вследствие разности наружной и внутренней t° из входа внутрь убежища, последовательно размешиваясь с воздухом последовательно же расположенных тамбуров, приносят в самое убежище лишь следы отравляющих веществ (см. рисунок 3). Большой излишек CO_2, образующийся благодаря пребыванию людей в герметическом убежище, может быть поглощен натронной известью или едкой щелочью, а недостаток кислорода восполнен применением, напр., соответствующих реакций с оксилитом. б) Вентиляционные убежища (см. рис. 4)—

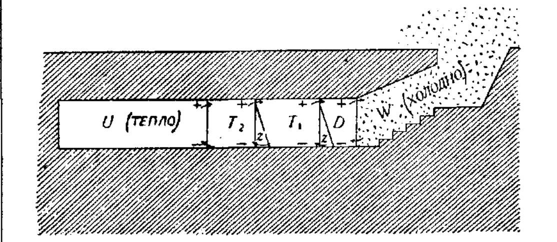


Рис. 3. Схема герметич. убежища: *U*—убежище; T_1, T_2—тамбуры; *D*—двери; *Z*, *Z*—непроницаемые занавесы.

с переменным объемом воздуха, подаваемым вентилятором, и с одноврем. очисткой воздуха от отравляющих веществ посредством фильтра. Вследствие применения нагнетающего воздух вентилятора с фильтром в этом типе убежищ 1) происходит постоянная замена воздуха в убежище свежим, 2) создается внутри убежища избыточное давление (0,2—0,4 *мм* водяного столба). В свою очередь, благодаря этому 1) часть воздуха непрерывно выходит наружу через неплотности в стенах, перекрытия и выход, создавая, т. о., промывающий все отделения убежища ток воздуха и не допуская обратного движения воздуха с отравляющими веществами внутрь убежища; 2) возможно размещение в вентиляционном убежище большего числа людей (по отношению к объему помещения), нежели в герметическом; 3) условия для дыхания находящихся в вентиляционном убежище людей в сан. отношении лучшие; 4) герметичность стен, перекрытий и пр. может быть не так строго соблюдаема, как в первом типе убежищ, вследствие наличия внутреннего давления; 5) возможен вход в вентиляционное убежище и выход из него во время химического нападения без введения внутрь наружного отравленного воздуха. К отрицательным сторонам этого типа убежища относится некоторая сложность и

сравнительная дороговизна вентиляционных и фильтрующих установок, что, однако, покрывается изложенным выше преимуществом часто даже в экономическом отношении, за исключением случаев постройки

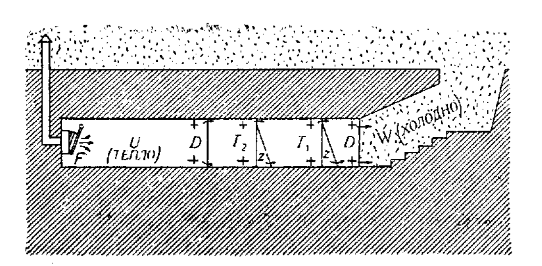


Рис. 4. Схема вентиляционн. убежища: T_1, T_2—тамбуры; DD—двери; Z_1Z—непроницаемые занавесы; F—фильтр; U—убежище.

простейших убежищ (окопы и щели) и при оборудовании убежищ уже с готовыми оболочками (жилые и другие помещения). Так. для герметического убежища на 1 человека необходимо не менее 8,4 *куб. м* для 4-часового пребывания в нем, для вентиляционного же убежища—лишь от 2 до 4 *куб. м* (с однократным в 1 час обменом воздуха) при почти неограниченном времени пребывания, вследствие чего наиболее существенный расход, вызываемый перекрытиями и стенами, падает, при прочих равных условиях, на герметическое убежище. Вентиляционное устройство в убежище состоит из фильтра-поглотителя, вентилятора или насоса и трубы, подводящей наружный воздух к фильтру-поглотителю (не во всех установках). В качестве поглотителя газов, туманов и дымов отравляющих веществ в фильтрах может употребляться растительная земля, уголь простой и активированный, войлок, опилки и другие материалы.

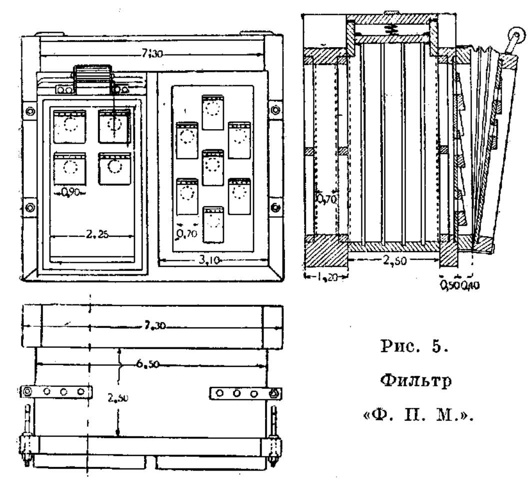


Рис. 5. Фильтр «Ф. П. М.».

Фильтр устраивается вне убежища или вставляется в стену последнего. В качестве примера можно привести два фильтра: а) стационарный фильтр, состоящий (см. рис. 7) из растительной земли с возможно бо́льшим содержанием гумуса, помещенной на накатник из тонких жердей, покрытых ветвями и соломой; поверх фильтра насыпается мелочь древесного угля, отделенная от фильтра, лежащего ниже, прослойкой из соломы; б) переносный фильтр «Ф. П. М.» (см. рис. 5) состоит из ящика, наполненного поглотителем и фильтрующим материалом, и 2 мехов, служащих для протягивания через него воздуха. Фильтр помещается на стене убежища, притягиваясь особыми растяжками к деревянной колоде, укрепленной герметично к стене. В полость колоды открывается отверстие трубы, служащей для подведения наружного воздуха к фильтру. Малый тип фильтра очищает 60 *куб. м* воздуха в час, а большой—120. Фильтр (малый) приводится в действие одним человеком, качающим оба меха—один вперед, другой назад—для обеспечения равномерности протягивания воздуха через поглотитель (см. рис. 5). Для протягивания воздуха через фильтр могут применяться: 1) ручные вентиляторы, например, Пло или Шиле, 2) электрические,

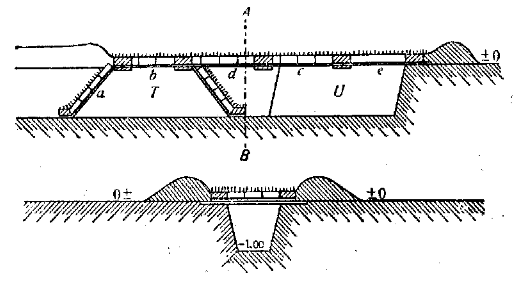


Рис. 6. Щель, оборудованная в противохим. отношении (проект инж. Тимонова): *a*, *b*, *c*, *d*, *e*—полотнища походных палаток.

3) действующие приводом, напр., от кавалерийского горна, 4) насосы диафрагмальные или типа кузнечных мехов («Ф. П. М.») и другие.—В качестве противохимического оборудования убежищ служат еще **приспособления для дегазации отравляющих веществ**, заносимых в убежище входящими людьми на одежде и обуви (см. *Дегазация*).

Основные общие **медико-сан. требования**, предъявляемые к убежищам, оборудованным в противохимическом отношении: 1. Обеспечение сан. надзора за постройкой и применением убежища. 2. Необходимость соблюдения хотя бы минимума гиг. норм t°, влажности, химического состава и количества воздуха в убежище. К подобным ориентировочным, временным данным, касающимся санитарных норм воздуха, можно отнести следующие:

Свойства и объем воздуха	Убежище для укрытия живой силы	Специальные убежища для мед. пункта, штабов и т. п.
Температура по Ц°	Не выше 28°	Не выше 23°
Влажность (относительная)	Не выше	80%
Содержание в воздухе O_2	Не ниже	20%
Содержание в воздухе CO_2	Не выше 1%	Не выше 0,5%
Объем на 1 чел. в час	Не менее 2,1 *куб. м*	От 3 до 6 *куб. м*

При этом определение и поверка качества и количества воздуха производятся обычной гиг. методикой, с учетом данных учения

об эффективной t°. 3. Строгое проведение в жизнь соответствия количества людей, помещаемых в убежище, с требуемыми нормами. 4. Устранение факторов, загрязняющих воздух и вызывающих излишний расход кислорода, содержащегося в убежищах,

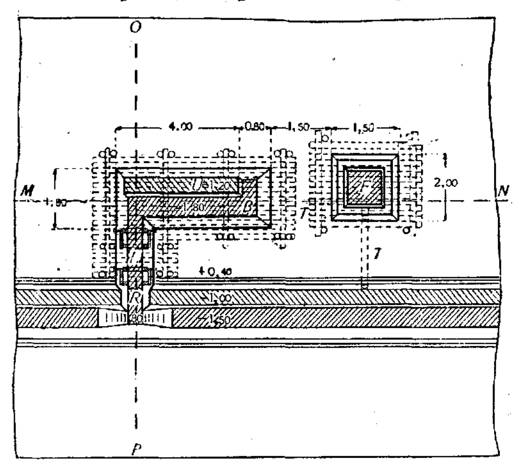


Рис. 7. Легкое вентиляционное убежище с фильтром из растительной земли: *R*—вход; *L*—тамбур; *U*—убежище; *B*—вентилятор; *T*—трубы, проводящие воздух; *F*—фильтр.

особенно герметических (напр., излишние движения людей, курение, зажигание излишнего количества свечей и ламп, внесение дурно пахнущих предметов, особенно одежды и обуви, бывших под действием О. В. и не подвергнутых предварительной дегазации). 5. Обеспечение водой для питья и производства обмывания, дегазации тела. 6. Принятие мер, дающих возможность осуществлять удаление нечистот (мочи, кала), не загрязняя убежища. 7. Обеспечение первой помощи или самопомощи в случае заболевания или поражения отравляющими веществами лиц, находящихся в убежище.

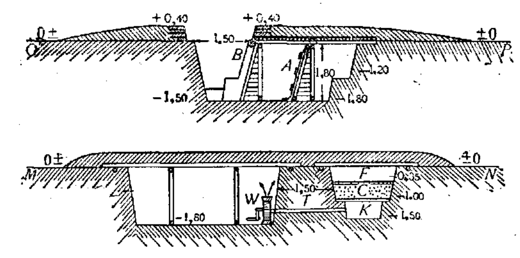


Рис. 7а. Легкое полевое убежище с фильтром из растительной земли на 8—10 человек: *A*—занавес опущен; *B*—занавес на полке поднят; *C*—фильтрующий слой; *F*—надфильтровая камера, куда поступают О. В.; *K*—камера очищенного от О. В. воздуха; *T*—трубопровод в убежище; *W*—вентилятор.

Виды убежищ, оборудываемых в противохимическом отношении. а) Щель и окоп—оборудуются по типу герметического убежища (см. рис. 6; 2 *куб. м* воздуха на погонный метр щели на 2 человека, из расчета на двухчасовое пребывание) посредством перекрытия полотнищем палаток, промасленных смесью ружейного сала (85%) и льняного масла (15%), с приспособлением двух завес у входа (Тимонов). б) Легкое полевое убежище с фильтром из растительной земли (см. рис. 7 и 7а) назначено на 8—10 чел. (сидя); вентиляторы Пло или Шиле. в) Тяжелое убежище с переносным фильтром (см. рисунок 8)—котлованного типа с

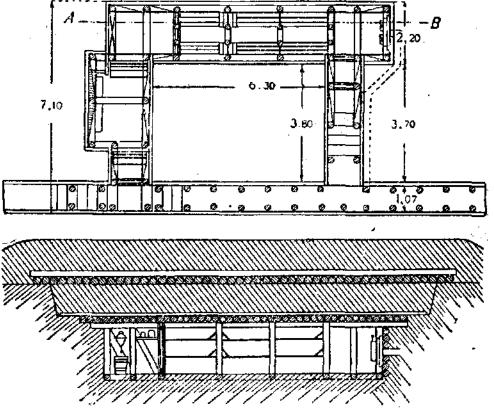


Рис. 8. Вентиляционное убежище котлованного типа.

перекрытием; 12 лежачих мест или 6 лежачих мест, 18 сидячих и 1—у фильтра типа «Ф. П. М.». В первом тамбуре снимается защитная одежда и дегазируется; во втором—снимаются противогазы, и в случае нужды, производится сан. обработка. г) Противохимическое оборудование крестьянской избы сводится к герметизации окон (с заделкой их), щелей, печных вьюшек и др. отверстий, из сеней устраиваются тамбуры с непроницаемыми занавесами и плотными дверями; фильтр—переносного типа. д) Противохимическое оборудование палатки заключается в герметизации посредством специальной пропитки полотнищ, в плотном прилегании

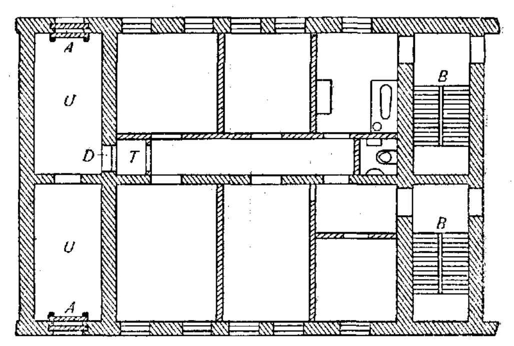


Рис. 9. Противохимическое оборудование квартирного убежища: *A*,*A*—заделанные окна; *B*,*B*—лестничные клетки входа; *T*—тамбур; *D*—герметическая дверь; *U*,*U*—убежища.

к земле, в устройстве тамбура (отсек палатки); фильтр—из растительной земли с ручными вентиляторами Пло. е) Оборудование квартирного убежища (см. рисунок 9), обычно в нижнем этаже, состоит в заделке окон, герметизации пола, стен, потолков, дверей и пр. ж) Противохимическое оборудование убежища в подвале жилого здания (см. рисунок 1 и объяснение к нему, а также рисунок 10). з) Противохимическое оборудование железнодорожного вагона состоит из герметизации оболочки его, устрой-

ства тамбура с занавесками и фильтра с вентилятором, приводимым в движение от мотора внутреннего сгорания. Оборудование в противохимическом отношении санитарных убежищ представляет собой аналогичные вышеописанным типы убежищ, в

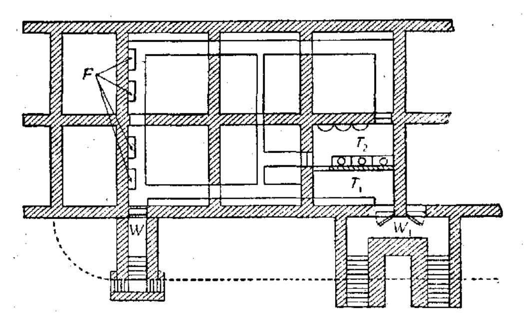


Рис. 10. Противохимическое оборудование подвала: F—фильтры; T_1, T_2—тамбуры; W—запасный вход; W_1—действующий вход.

которых внутреннее распределение и объем помещения, мед. оборудование и снабжение приспособлены для оказания или первой помощи или стационарного лечения раненых и пострадавших от отравляющих веществ. Убежище—пункт первой медицинской помощи как правило должен иметь не менее трех помещений, расположенных по типу пропускной системы: 1) раздевальню, 2) душевую и 3) помещение для пребывания больных. Больницы, предназначенные для лечения пораженных О. В. и оборудываемые в противохимическом отношении, выделяют: а) палаты для помещения пораженных О. В., б) по возможности отдельный наружный ход и в) устраивают пропускник для санитарной обработки поступающих пораженных О. В. Убежища—пункты первой медицинской помощи и больницы, предназначаемые для стационарного лечения пораженных О. В., оборудываются и снабжаются специальным инвентарем, средствами и приспособлениями для дегазации и лечения применительно к установленным нормам снабжения. Указанное приспособление больниц может потребовать также и соответствующих изменений и приспособлений их санитарно-технических установок (напр., водоснабжения, канализации, отопления).

Оборудование в противохимическом отношении санитарного транспорта: 1) Санитарные двуколки—из полотнищ, пропитанных аналогично палатке (см. выше), с герметизацией кузова двуколки. 2) Сан. автомобиль—с герметизацией всей оболочки, тамбуром, фильтром с вентилятором, приводимым в движение от мотора. 3) Сан. вагон и санитарный поезд, оборудованные в мед. отношении соответствующим образом,—герметизируются и снабжаются фильтром и вентилятором. 4) Сан. аэроплан (противохимическое оборудование может быть необходимым для защиты от отравляющих веществ б-ных и раненых, не могущих быть в масках в момент подъема или посадки аэроплана)—противохимич. оборудование сводится также к герметизации, устройству тамбура и фильтра с вентилятором, действующим от мотора летательного аппарата.—Убежища, оборудованные в противохимическом отношении, занимают одно из наиболее важных мест в системе мер пассивной обороны и имеют тенденцию к большому распространению как на фронте, так и особенно в тылу для защиты гражданского населения. Принадлежа к средствам химич. обороны, при реализации которых особенно необходима и ответственна санитарно-гигиеническая консультация, убежища должны стоять в центре внимания мед. персонала, участвующего в обороне страны.

Лит.: Военно-химическое дело, пособие для комсостава РККА, Москва, 1929; Наставление по специальному образованию инженерных войск РККА, ч. 2, М., 1927; см. также лит. к ст. *Боевые отравляющие вещества.* **П. Ласточкин.**

ГАЗЫ, вещества, находящиеся в состоянии, характеризующемся тем, что молекулы вещества удалены на большие расстояния друг от друга и силы взаимодействия между молекулами очень невелики. Экспериментальные исследования вещества в газовом состоянии приводят к след. законам: газы под влиянием давления при постоянной температуре испытывают сжатие, и произведение объема газа и давления, отнесенного к единице поверхности, равно постоянной величине. Можно математически выразить этот закон Бойля-Мариотта след. образом:

$$vp = v_0 p_0 \qquad (1).$$

Здесь v и v_0 представляют начальный и конечный объемы Г., полученные при давлениях p и p_0.—Если заключить Г. в определенную оболочку, объем к-рой изменять, то при нагревании получится большее давление со стороны Г. на стенку, и, следовательно, если хотят удержать Г. в пространстве постоянного объема, должно приложить тем большее давление, чем выше будет t°. Связь между давлением p и температурой t выражается след. математической формулой:

$$p = p_0(1 + \alpha t) \qquad (2);$$

α есть постоянная, и p_0—давление при 0°. Расширение Г. было впервые изучено Ломоносовым, и потом более точные исследования были произведены Гей-Люссаком. Коефициент α называется коефициентом расширения Г.; оказалось, что коеф. всех газов является одинаковым по величине и равен $^1/_{273}$. Уравнение (2) можно представить в несколько ином виде:

$$p = p_0\left(1 + \frac{1}{273}t\right) = \frac{p_0}{273}(273 + t) \qquad (3).$$

Здесь $273 + t$ представляет собой ту температуру, к-рая отсчитывается от точки, лежащей на 273° ниже точки нуля. Такая t° называется абсолютной t° и обыкновенно обозначается прописной буквой T. Таким образом, мы можем написать, что давление, оказываемое Г. на стенку:

$$\frac{p}{T} = \frac{p_0}{273} \qquad (4).$$

Пользуясь указанными двумя законами Бойля - Мариотта и Ломоносова - Гей - Люссака, можно получить общий закон, к-рый выражает связь давления, объема и температуры Г. Для того, чтобы получить общую формулу, связывающую два закона, можно поступить

след. образом. Пусть Г. при температуре T будет сжат до объема v_0, когда он будет иметь давление p_1; тогда

$$vp = v_0p_1 \qquad (5).$$

Пусть, далее, Г. от температуры T переходит к температуре 0 и его давление от p_1 переходит к p_0, тогда

$$\frac{p_1}{T} = \frac{p_0}{273}, \text{ или } p_1 = \frac{p_0T}{273}.$$

Подставляя это значение p_1 в выражение (5), имеем

$$vp = \frac{v_0p_0T}{273}, \qquad \text{или}$$

$$\frac{vp}{T} = \frac{v_0p_0}{273} = R \qquad (6),$$

R есть постоянная. Закон Бойля-Мариотта и Ломоносова-Гей-Люссáка, выраженный в общей форме (5), в к-рую входят давление, объем и абсолютная темп. газов, является в высшей степени важным для мед. приложений. Изучение процесса обмена веществ, при к-ром приходится применять газовый анализ, основано в значительной мере на указанной выше формуле. Целый ряд количественных определений веществ при физиол. анализе сводится к определению объема Г., при чем употребляется указанная выше формула. Гиг. исследования, имеющие задачей определение углекислоты в воздухе, связаны с той же самой формулой. В учении о дыхании приходится применять выведенную выше формулу в тех случаях, где приходится рассчитывать объемы и давления, которые оказывают газы, могущие оказаться в легких. Наконец, при исследовании газов крови то же самое соотношение играет огромную роль.

Газы растворяются при соприкосновении с жидкостями в тем большем количестве, чем давление Г. больше (закон Генри-Дальтона). Если n *куб. см* воды поглотило, напр., m грамм Г. при давлении h *см*, то, при давлении 1 *см*, 1 *куб. см* воды поглотит $\frac{m}{n} \cdot \frac{1}{h}$ и при давлении 760 *мм* поглотит $K = \frac{m}{n} \cdot \frac{760}{h}$. Величина K показывает количество (в граммах) газа, поглощенного 1 *куб. см* воды при давлении 760 *мм*. Это количество Г. должно быть отнесено к 0°. При растворении Г. в индиферентных жидкостях, как показали исследования Сеченова, играет огромную роль поверхностное натяжение жидкости, в к-рой растворяется Г. Поверхностное натяжение зависит от притяжения молекул друг к другу. Чтобы молекулы Г. перешли в раствор, нужно, чтобы они прошли сквозь капилярный слой. Чем сильнее будет связь между молекулами жидкости и, следовательно, чем больше будет ее капилярная постоянная и поверхностное натяжение, тем труднее будут проникать молекулы Г. внутрь жидкости, и, таким образом, можно объяснить явления, найденные Сеченовым. Помимо обычного растворения, при к-ром молекулы Г. механически распределяются среди молекул жидкости и не наблюдается хим. взаимодействия, можно представить себе случаи, когда Г. связываются рядом солей, находящихся в растворяющей жидкости, и в этом случае закон растворения является более сложным. Наконец, Г. может приходить в соприкосновение с такими веществами, с к-рыми он образует нестойкие хим. соединения. В этом случае законы растворения Г. являются совершенно иными, чем это имеет место при простом растворении индиферентных Г. в жидкостях, в к-рых нет веществ, реагирующих с этими Г. Случай образования соединений Г. с жидкостями имеет огромное значение при поглощении углекислоты плазмой крови.

С точки зрения кинетической теории газов, развитой впервые Ломоносовым в виде общих представлений, газообразное вещество рассматривается как состояние, при котором молекулы вещества не связаны между собой; эти молекулы летят в разные стороны и своими ударами оказывают давление на стенки сосудов. Можно вывести теоретическую формулу, связывающую давление p, объем v и среднюю живую силу движения газовых молекул $\frac{mV^2}{2}$. Формула имеет следующий вид: $pv = \frac{NmV^2}{3}$; V — скорость частиц и N — число частиц в изучаемом объеме. Из этой простой формулы ясно, что абсолютная температура T должна быть признана пропорциональной средней живой силе газовых молекул и что, зная объем, давление и массу изучаемого Г., можно найти среднюю скорость движения его молекул. Эта средняя скорость оказывается очень большой и достигает тысяч метров для водорода, около 340 *м* для молекул кислорода и азота. Проникание Г. через узкие отверстия при истечении в пустоту (Бунзен) зависит от поступательной скорости его частиц. Пользуясь предыдущей формулой, легко показать, что скорость истечения является обратно пропорциональной корню квадратному из плотности Г. Этим путем часто измеряют молекулярные веса Г. Наконец, если из сравнения закона Гей-Люссака и кинетической теории Г. принять абсолютную температуру пропорциональной средней живой силе Г., то приходят к заключению, что число газовых частиц в единице объема при том же самом давлении одинаково. Это обстоятельство было указано Авогадро еще до развития кинетической теории газов.

Большое значение имеет изучение смесей Г. При этом в смеси Г. каждый газ вносит свое особое парциальное давление, равное тому давлению, которое получилось бы, если бы Г. занял весь объем. Пусть мы смешаем ряд Г. при давлении p_0 и пусть объемы Г., измеренные при p_0, равны v_1, v_2, $v_3 \ldots v_n$ и весь объем равен сумме объемов $v_1 + v_2 + v_3 + \ldots v_n = V_0$, тогда можно написать:

$$p_0(v_1 + v_2 + v_3 + \ldots v_n) = p_0V_0 \qquad \text{или}$$

$$p_0\frac{v_1}{V_0} + p_0\frac{v_2}{V_0} + p_0\frac{v_3}{V_0} + \ldots p_0\frac{v_n}{V_0} = p_0,$$

но $p_0\frac{v_1}{V_0}$ равно давлению p_1, к-рое получилось бы, если бы Г. занял весь объем V_0, занимаемый смесью; p_1 есть, т. о., парциальное давление 1-го газа. Называя через p_2, $p_3 \ldots p_n$ парциальные значения остальных Г. и при-

нимая во внимание, что $p_2 = p_o \frac{v_2}{V_o}$, $p_3 = p_o \frac{v_3}{V_o}$, имеем: $p_1 + p_2 + p_3 + \ldots p_n = p_o$. Давление газовой смеси равно сумме парциальных давлений смешиваемых газов.

Лит.: Хвольсон О., Курс физики, т. I, Берлин, 1923; Бирон Е., Учение о газах и жидкостях, М.—П., 1923. **П. Лазарев.**

Газы сжатые и сжиженные. Сжижение и сгущение Г. имеет своей целью 1) дать возможность применять их в тех отраслях производства, где необходимы Г., находящиеся под большим давлением, и 2) упростить и удешевить их хранение и транспортирование. Газы сжиженные и сгущенные хранятся и перевозятся в стальных цилиндрах или *баллонах* (см.). Наиболее широкое применение имеют: O, H и N, находящиеся в баллонах в сгущенном виде под давлением 150—200 атмосфер; CO_2, NH_3, SO_2 и Cl, сохраняющиеся в баллонах в жидком состоянии, и ацетилен.

Легче других Г. переходит в жидкое состояние сернистый Г.—SO_2. Он получается при сжигании S на воздухе и как побочный продукт при обжиге сернистых руд. При фабричном получении SO_2 в жидком состоянии, пользуются печными Г., содержащими SO_2. Применяется SO_2 для отбелки тканей, для получения H_2SO_4 контактным способом и для приготовления солей гидросернистой к-ты.—Приготовление жидкого аммиака NH_3 является важной отраслью промышленности, т. к. безводный NH_3 служит рабочей жидкостью в холодильных машинах. В качестве исходного материала для получения жидкого NH_3 пользуются водным раствором NH_3—нашатырным спиртом, получающимся как побочный продукт при производстве светильного Г. При нагревании нашатырного спирта, NH_3 улетучивается и собирается под колоколом газгольдера, откуда засасывается в двухстенчатый компрессор, где в цилиндре низкого давления сжимается до 3 атмосфер, а затем в цилиндре высокого давления до 9,5 атмосфер. Сжатый до 9,5 атмосфер и нагревшийся при сжатии Г. поступает в змеевик, находящийся в резервуаре с холодной водой, где охлаждается и превращается в жидкость, к-рая непосредственно направляется в баллоны.—Углекислый Г.(CO_2) сжимается, примерно, так же, как и NH_3, с той только разницей, что при его сжижении пользуются тяжелыми компрессорами, т. к. для сжижения при комнатной t° необходимо довести давление до 50 атмосфер. Исходным материалом для приготовления жидкой CO_2 служит концентрированный Г., получающийся поглощением CO_2 из печных Г. раствором углекислого калия. Жидкая CO_2 применяется для газирования воды, напитков, для сдавливания металлических отливок при их остывании, а также для получения низких температур, так как жидкая CO_2, расширяясь, сильно охлаждается и превращается в твердое состояние.

Сжижение хлора (Cl) представляет уже значительные трудности, т. к. Cl разрушает металлические части аппаратуры, особенно в тех местах, где необходима смазка: смазочные вещества под действием Cl образуют HCl, к-рая действует разрушительно на поршень, клапаны и другие части компрессора. Поэтому для сжижения Cl пользуются компрессором, не имеющим трущихся частей и, следовательно, не требующим смазки. Такой компрессор имеет жидкий поршень. В качестве поршневой жидкости применяется крепкая H_2SO_4, не реагирующая с Cl и не растворяющая его. Хлор, сжатый между уровнем H_2SO_4 и крышкой компрессора, поступает в холодильник, t° которого значительно ниже 0°. В холодильнике Cl превращается в жидкое состояние. Жидкий Cl применяется для отбелки тканей, для получения белильной извести, для хлорирования воды, для военных целей как удушающий Г. и как средство борьбы с с.-х. вредителями.—Газообразный ацетилен получается при действии воды на карбид кальция. Ацетилен легко поддается сжижению, но хранить его в жидком виде опасно, т. к. он легко разлагается с выделением громадного количества тепла. Поэтому пользуются его способностью растворяться в ацетоне. Растворимость ацетилена сильно возрастает с повышением давления; так, при 12 атмосферах в одном объеме ацетона растворяется до 300 объемов ацетилена. Баллон наполняется каким-нибудь пористым материалом, к-рый пропитывают ацетоном, и затем нагнетают в баллон ацетилен. При понижении давления ацетилен поступает из баллона непрерывным потоком и используется преимущественно для получения кислородно-ацетиленового пламени при сварке металлов.—Кислород получается при испарении жидкого воздуха. Сгущенный кислород применяют для разных мед. целей, для получения водородо-кислородного пламени и для нек-рых технических окислительных процессов.—Сгущенным азотом пользуются для фабрикации цианамида кальция и для получения синтетического NH_3.—Водород в небольших количествах может быть получаем действием кислот на железо. Для технических целей его получают выделением из светильного водяного Г. путем постепенной конденсации CO и других примесей. Очищенный и сгущенный водород применяется для гидрогенизации жиров, для наполнения аэростатов и для получения водородо-кислородного пламени.

Лит.: O'Conor Sloan T., Liquid air a. liquefaction of gases, N. Y., 1920. **П. Титов.**

Газы горючие. Горючие газообразные вещества (светильный Г., рудничный Г. и пр.), жидкости, легко переходящие в паро-газообразное состояние (бензин, эфир и т. д.) и твердые вещества, взвешенные в воздухе в виде мельчайших частиц (серная, угольная пыль и т. д.), могут при определенных условиях воспламеняться и, обладая взрывчатым действием, причинять человеку разнообразные повреждения (наравне с другими взрывчатыми веществами: порохом, динамитом и т. д.; см. *Взрывы*), в том числе и ожоги различной степени. Если на тело человека действуют горящие летучие вещества (эфир, алкоголь и пр.), ожоги являются поверхностными и кожа имеет вид как бы сморщенной (Игнатовский). Действие горящих Г. и раскаленных паров вообще, когда человек ими окружен, может распростра-

няться и на дыхательные пути (ожоги гортани, голосовых связок, трахеи). При вскрытии отмечается сильное кровенаполнение легких и в некоторых случаях—наличие в легких мелкой кровянистой пены, появление к-рой Рейтер (Reuter) объясняет смешиванием слизи и воздуха с кровью, выступившей из разорвавшихся альвеол. **В. Смольянинов.**

Газы клоачные представляют продукт разложения фекальных и других нечистот под влиянием биол. процессов анаэробного и аэробного характера. Гнилостные анаэробные процессы сопровождаются выделением зловонных Г.: сероводорода, аммиака, меркаптана, летучих жирных кислот и пр.; при аэробных процессах, протекающих при наличии достаточного количества кислорода в сильно разбавленных нечистотах, сколько-нибудь значительного образования дурно пахнущих Г. не происходит, т. к. конечным газообразным продуктом окисления является углекислота. При выгребании и сливании нечистот выделяется, гл. обр., сероводород, ранее бывший растворенным, адсорбированным и химически связанным. Кроме того, появляется сернистый Г. от окисления коллоидальной серы ($H_2S \rightarrow S \rightarrow SO_2 \rightarrow H_2SO_4$) воздухом и бактериями. Аммиак образуется преимущественно из мочи, будучи связываем в глубине ям химически и лишь частично уносим наверх другими Г. Старые фекальные массы не пахнут аммиаком. Ф. Эрисман приводит в *куб. м* данные о количестве Г., выделяемых за сутки выгребной ямой—объем нечистот 18,0 *куб. м*; выделено Г.: CO_2—5,67 *куб. м*; NH_3—2,67 *куб. м*; H_2S—0,02 *куб. м*; CH_4 и летучих жирных кислот—10,43 *куб. м*; поглощено O_2—13,85 *куб. м* (F. Erismann, Zeitschr. für Biologie, 1875, цитировано по Кенигу). Дезинфицирующие вещества прекращают выделение Г. и поглощение кислорода вследствие остановки биол. процессов. По Кенигу, сильнее всего действует сулема, затем серная к-та, железный купорос, карболовая к-та. Едкая известь, хотя и убивает бактерии, вначале усиливает зловоние, вызывая выделение почти всего аммиака. Наиболее дешевые дезодорирующие средства—садовая земля, уголь, торф (см. *Дезодорация*). Воздух сливных пунктов для нечистот в Москве был исследован в 1923 г. А. Хрусталевым и в 1925/26 г.—Московским санитарным ин-том. Внутри сливных зданий у решеток было найдено сероводорода в 1 *л* воздуха от 0,148 до 0,64 *мг* (опасные дозы, по Леману). Сернистого Г. найдено от 0,011 до 0,079 *мг* в 1 *л* воздуха; аммиака—следы. В стоках разных заграничных городов найдено сероводорода от следов до 2,99%, кислорода—от 13,99 до 20,7%, аммиака—от следов до 0,168%. Хлопин в 1894 г. нашел в уличных стоках Москвы сероводорода от следов до 0,237 *мг* в 1 *л* воздуха. Острое отравление клоачными Г., гл. обр. вследствие вдыхания сероводорода и недостатка кислорода, выражается в головокружении, рвоте, тошноте, обмороке, может наступить даже смерть. Менее резкое влияние клоачных газов выражается в воспалении слизистой оболочки век (раздражение сероводородом, аммиаком). Действию клоачных Г. могут подвергаться рабочие при очистке выгребных ям, канализац. колодцев и каналов, на сливных станциях, при чистке осадочных бассейнов, при рытье засыпанных выгребных и помойных ям. Клоачные Г. способны воспламеняться (метан), что также может вызывать несчастные случаи с рабочими. Хрон. отравление клоачными Г. нередко имеет место у тех же рабочих, а также у живущих в домах с дурно устроенными выгребными ямами, где не исключена возможность проникновения Г. из ямы в жилые помещения (подвалы), особенно в холодное время года, вследствие присасывания Г. из ямы восходящим током теплого воздуха жилого дома. Отравление выражается в потере аппетита, малокровии, головных болях. Во избежание несчастных случаев с рабочими при спуске в яму для ее очистки рабочие (т. н. «пешеходы») должны убедиться в отсутствии клоачных Г. опусканием в яму свечи, к-рая не должна тухнуть. В случае присутствия Г. яму освобождают от них сжиганием на дне ее соломы, бумаги (образование тяги), опусканием и подыманием простыни, раскрытого зонтика, накачиванием чистого воздуха насосом; иногда рабочие «вычерпывают» тяжелые Г. черпаками; те же меры применяются при спуске в канализационные колодцы и каналы. При спуске на веревке рабочие надевают пояса с колокольчиками, по прекращению звона к-рых стоящий наверху рабочий узнает о наступлении опасности. В особо опасных случаях необходимо применять противогазы и маски, с накачиванием свежего воздуха. Для защиты глаз рабочие должны носить особые очки. Против проникновения клоачных Г. из выгребных ям в помещения единственным средством является устройство непроницаемых стенок в выгребных ямах и расположение их вне фундамента зданий. Проникновение клоачных Г. из канализационных труб в жилые помещения предупреждается устройством водяных затворов (сифонов) у клозетных чаш, писсуаров, кухонных раковин и правильной вентиляции канализационной сети путем выведения фановой трубы выше крыши здания и обеспечением притока воздуха в каналы через уличные вентиляционные трубы.

Лит.: Корольков К., Распад осадка сточных жидкостей в анаэробных условиях, Московское коммунальное хозяйство («Труды совещания по очистке сточных вод», М., 1926); Леман К., Краткий учебник рабочей и профессиональной гигиены, М.—П., 1923; Гродзовский М., Анализ воздуха в промышленных предприятиях, М., 1925; Хлопин Г., Основы гигиены, т. II, М.—П., 1923; Горбов В. и Хрусталев А., Сливные пункты для жидких нечистот и их санитарное значение, «Гигиена и эпидемиология», 1924, № 2; Горбов В., Санитарные требования к устройству и эксплоатации сливных станций («Труды XIV Водопроводного и санитарно-технического съезда» — печатается); König J., Chemie d. Nahrungs- u. Genussmittel, B. II, p. 766, Berlin, 1904; Kruse W., Allgemeine Mikrobiologie, Leipzig, 1910. **В. Горбов, Н. Бахман.**

Газы пороховые. При сгорании (взрыве) обыкновенного, серо - угольно - селитряного пороха (черного, дымного) меньшая часть его превращается в Г. (около 40%), состоящие, главным образом, из углекислоты, азота и небольшого количества окиси углерода. Замена в обыкновенном порохе одних составных частей другими влечет за собой изменение объема Г. Продукты разложения бездымного (белого) пороха почти все газо-

образны, состоят из CO_2 (меньше, чем у обыкновенного), окиси углерода (больше, чем у обыкновенного), водорода, водяных паров и следов болотного Г. (CH_4). При выстрелах обыкновенным порохом в упор или почти в упор динамическое действие пороховых Г. отражается на типе входного отверстия огнестрельной раны. Г., врываясь всей своей массой во входное отверстие, отрывают кожу от подлежащих частей, благодаря чему образуются карманообразные полости вокруг раны. Если давление Г. преодолевает предел растяжимости кожи, то она разрывается, и входное отверстие имеет вид рваной раны неправильной формы, с лучеобразно расходящимися от места вхождения пули щелевидными разрывами кожи. Взрывчатое действие бездымного пороха сильнее, нежели у обыкновенного, поэтому разрывы кожи Г. бывают значительнее и наблюдаются при сравнительно большем удалении дула огнестрельного оружия от тела. На развитие вышеописанных явлений влияют: характер подлежащих частей—кости и толстые слои мускулатуры благоприятствуют образованию больших повреждений; размер и система оружия (при большем калибре его—бóльших размеров разрушения); количество и качество пороха; свойства пыжа и снаряда. Направление выстрела к поверхности тела (перпендикулярно или под углом) отражается на локализации разрушений у входного отверстия. По Пальтауфу (Paltauf), CO пороховых газов образует в кровоизлияниях на краях входного отверстия CO-Hb, обусловливая их яркую алую окраску.

Газы боевые, см. *Боевые отравляющие вещества*.

Лит.: Чельцов И., Порох (Энциклопедический словарь Ф. Брокгауза и И. Ефрона, т. XXIVa, СПБ, 1898); Игнатовский А., Учебник судебной медицины, Юрьев, 1912; Бокариус Н., Краткий курс судебной медицины, Харьков, 1911; Косоротов Д., Учебник судебной медицины, М.—Л., 1928; v. Hofmann E., Lehrbuch d. gerichtlichen Medizin, umgearbeitet v. A. Haberda, Berlin—Wien, 1927 (рус. изд.—СПБ, 1912). **В. Смольянинов.**

ГАЗЫ КРОВИ. Кровь, представляя собой внутреннюю среду организма, является также посредником между клеточными элементами тела и внешней средой в деле обмена газов, доставляя первым извне кислород и перенося во внешнюю среду углекислоту, образующуюся в тканях. Кроме того, протекая по сосудам легкого и кишечника, кровь в той или иной степени насыщается газами, имеющимися в этих полостных органах: азотом и аргоном—в легких, водородом и метаном—в кишечнике. Наконец, имеются указания, что в крови всегда содержится окись углерода (CO), правда, в ничтожных количествах. В крови, как и во всякой жидкости, содержащей в растворе различные вещества, газы могут находиться в состоянии 1) простого физ. растворения, 2) слабой химической связи и 3) прочного химического соединения.

Простое физическое растворение (поглощение, абсорпция) имеет место тогда, когда жидкость приходит в соприкосновение с газом, химически к ней индиферентным. Если жидкость не взбалтывается с газом, то растворение Г. всегда происходит медленно и количество Г. в жидкости нарастает постепенно. В конце-концов наступает момент, когда дальнейшее растворение прекращается, и с этого момента количество Г. в жидкости остается постоянным. Произошло то, что называется насыщением жидкости газом.

Согласно кинетической теории газов, Г. состоит из отдельных, совершенно упругих частиц, обладающих быстрым прямолинейным движением, сталкивающихся между собой, отскакивающих друг от друга и, так. обр., постоянно меняющих направление своего движения. Однако, общая сумма движения, вследствие совершенной упругости частиц, остается неизменной, и частицы равномерно распределяются во всем объеме, занятом Г. Ударами частиц Г. о стенки сосуда, заключающего Г., определяется давление Г. на эти стенки, и ясно, что чем больше частиц Г. в данном его объеме, т. е., чем больше сдавлен газ, тем больше будет его давление на стенки. Это и выражено в известном законе Мариотта, согласно к-рому при неизменном количестве Г. его объем и давление находятся в отношении обратной пропорциональности, т. е. $pv=\text{const.}$, где p—давление, v—объем Г. Если теперь одной из поверхностей, ограничивающих Г., будет поверхность индиферентной жидкости, то частицы газа, ударяясь в нее, будут раздвигать частицы жидкости и проникать вглубь ее. При неизменном давлении Г. над жидкостью количество частиц его, проникающих в жидкость за единицу времени, будет оставаться постоянным. Одновременно с этим возникает, однако, и процесс обратного порядка, так как частицы Г., проникшие в жидкость, продолжают там свое движение, часть их при этом подходит к поверхности жидкости и выходит из нее вновь в газовую среду. Этот процесс должен, очевидно, становиться все более и более интенсивным по мере увеличения количества частиц Г., вошедших в жидкость, и, наконец, наступает момент, когда в одну и ту же единицу времени количество частиц газа, входящих в жидкость и выходящих из нее, станет одинаковым. Это состояние динамического равновесия, при к-ром количество Г. в жидкости остается постоянным, и представляет собой состояние насыщения жидкости Г. при данном давлении и данной t°. Согласно закону Генри-Дальтона, если с жидкостью соприкасается смесь Г., химически к ней индиферентных, то каждый из Г. смеси поглощается жидкостью соответственно его парциальному давлению (под последним разумеют ту часть общего давления смеси, к-рая приходится на долю каждого Г. в отдельности; напр., при общем давлении атмосферы в 760 *мм* и при содержании в ней 21% кислорода и 79% азота—парциальное давление 1-го было бы $\frac{760\times21}{100} = 159{,}6$ *мм*, а 2-го $\frac{760\times79}{100} = 600{,}4$ *мм*). Рассматривая парциальное давление как силу, вгоняющую газ в жидкость, следует силу, заставляющую Г. выходить из жидкости, рассматривать как силу, эквивалентную парциальному давлению, но противоположного направления. Эту силу обозначают как «напряжение газа в жидкости». При установившемся равновесии напряжение Г. в жидкости равно парциальному давлению газа над жидкостью, что даст возможность количественного определения напряжения Г. в жидкости. Опыты показали, что одна и та же жидкость поглощает различные индиферентные к ней газы при одинаковых условиях t° и давления в различных количествах, а с другой стороны, один и тот же Г., также при одинаковых условиях t° и давления, растворяется в различных жидкостях в различных количествах. В виду этого Бунзеном (Bunsen) было введено понятие об абсорпционном коефициенте. Абсорпционным коефициентом какой-либо жидкости по отношению к какому-либо Г. называют тот объем газа, измеренный при 0° и 760 *мм* давления, к-рый растворяется в 1 *куб. см* жидкости при ее насыщении газом под давлением, равным 760 *мм*. Величина его зависит от природы жидкости и Г. и от t°, но не зависит от давления. При возрастании t° абсорпционный коефициент падает своеобразно в каждом отдельном случае (и потому определяется эмпирически для каждой t°), но при t° кипения жидкости он всегда равен нулю, т. к. при этом условии над поверхностью жидкости образуется слой пара, в к-ром парциальное давление Г.=0. Далее, абсорпционный коефициент в общем падает, если в жидкости растворены твердые тела, при чем тела с меньшим молекулярным весом понижают его больше, и наоборот. Ниже приведены абсорпционные коефициенты кислорода, азота и углекислоты для воды и крови по Бору (см. таблицу на ст. 199).

Зная парциальное давление Г. при насыщении и абсорпционный коефициент, можно вычислить количество газа, растворившегося в жидкости, по формуле: $g = \frac{\alpha \cdot v \cdot p}{760}$, где g—количество *куб. см* газа при 0° и 760 *мм*, α—абсорпционный коефициент этого газа,

Газы		Вода	Плазма крови	Цельная кровь	Сукровица (кровян. тел.)
Кислород	15°..	0,0342	0,033	0,031	0,028
	38°..	0,0237	0,023	0,022	0,019
Азот	15°..	0,0179	0,017	0,016	0,014
	38°..	0,0122	0,012	0,011	0,010
Углекислота	15°..	1,019	0,994	0,937	0,825
	38°..	0,555	0,541	0,511	0,450

v—объем жидкости, участвовавший в поглощении, и *p*—парциальное давление Г. Описанный случай простого физ. растворения есть случай наибольшей подвижности Г. в жидкости, когда содержание и напряжение газа в жидкости меняются в точном соответствии с колебаниями парциального давления Г. Растворенный газ можно, следовательно, извлечь из жидкости или помещая последнюю в пустоту, постоянно возобновляемую, или пропуская через жидкость ток иного индиферентного газа, или, наконец, доводя ее до кипения.

Прямой противоположностью является случай прочного хим. соединения, напр., при поглощении CO_2 раствором NaOH, когда дело идет о чисто хим. процессе, при котором количественные соотношения являются постоянными и определяются хим. формулой процесса. Поглощенный при этом Г. связан столь прочно, что почти не выделяется ни в пустоту, ни при кипячении жидкости, а напряжение его в жидкости остается близким к нулю вплоть до насыщения хим. сродства. Полное выделение Г. из жидкости возможно практически лишь комбинированным действием физ. агентов (пустоты или кипячения) и соответственных хим. реагентов, разлагающих образовавшееся соединение.

Промежуточное место между физ. поглощением и прочным хим. соединением занимает случай слабой хим. связи, когда Г. также вступает в хим. соединение (в эквивалентных отношениях), легко, однако, подвергающееся диссоциации, т. е. разложению. При нагревании жидкости или понижении давления Г. тотчас же часть связанного Г. становится свободной, благодаря чему оказывается возможным чрезвычайно постепенный переход от полного насыщения до полной диссоциации. Весьма характерным свойством слабой хим. связи Г. в жидкости является резко выраженная зависимость поглощения Г. от давления в низких пределах последнего, при чем уже и тогда Г. поглощается больше, чем это могло бы быть, если бы имело место простое физ. растворение. При увеличении давления количество поглощаемого Г. возрастает вначале быстро, а затем все более и более медленно (см. ниже кривые поглощения кровью кислорода и угольной кислоты). Из сказанного вытекает, что Г., находящийся в жидкости в диссоциирующемся соединении, может быть извлечен из жидкости теми же способами, что и Г., просто растворенный в ней.

Доказательство наличия в крови газов было впервые дано Бойлем (Boyle) в 1636 г. с помощью выкачивания их из крови воздушным насосом. В 1674 г. Мейоу (John Mayow) нашел, что в состав Г. к. входит кислород, а Дэви (Humphry Davy) в 1799 г. доказал наличие в них углекислоты. Однако, исследование количественного состава Г. к. было неудовлетворительно даже в работах Магнуса (Magnus, 1845), и только в 1859 г. Сеченов, работая в лаборатории Людвига (Ludwig), впервые предложил и осуществил способ полного извлечения газов из крови с помощью возобновляемой Торичеллиевой пустоты. На принципе Сеченова основаны все дальнейшие многочисленные модификации ртутных насосов для извлечения Г. из крови. На рис. 1 дана схема модификации Пфлюгера (Pflüger). Стеклянный шар *A*, емкостью 250—300 *куб. см*, с кранами *a* и *b*, служит приемником для крови. Кран *a* имеет вдоль продольной оси ход, открывающийся наружу. Этот ход может вести или в приемник (положение 1) или вниз наружу (положение 2). Посредством ртутного насоса (*E* и *F*) выкачивают из *A* весь воздух. Взвесив *A*, соединяют ветвь крана *a* с артерией или веной животного и при положении 2 крана—наполняют кровью все соединительные ходы и кран *a*, дав вытечь из него небольшому количеству крови, а затем повертывают кран в положение 1 и пускают желательное количество крови в *A*. После этого повертывают кран в положение 2, тщательно его очищают и вновь взвешивают *A*. Разность веса даст взятое количество крови. Приемник *A* соединяется шлифом с приемником *B* для пены, образующейся при выделении Г. из крови, а этот последний с трубкой *C*, колена к-рой наполнены кусками пемзы,

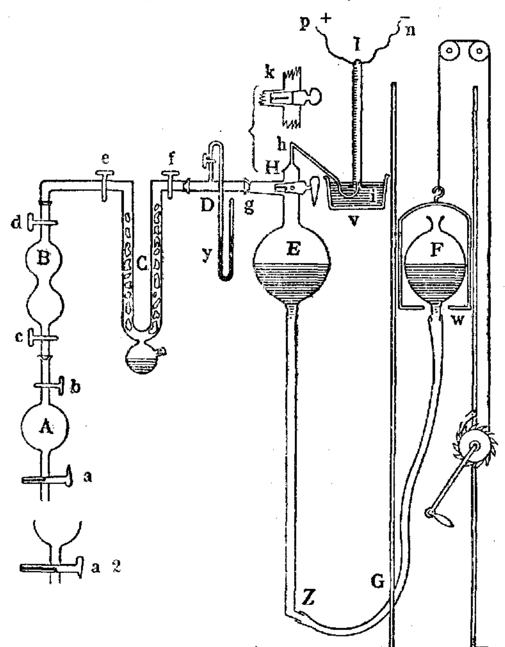


Рис. 1. Схема ртутного насоса для извлечения газов крови (построен на принципе И. М. Сеченова и модифицирован Пфлюгером). Объяснение действия—в тексте.

смоченными серной кислотой (избыток кислоты собирается в нижний шар трубки); *C* служит для поглощения паров воды и через трубку *D*, несущую небольшой барометр *y* (для измерения степени разрежения), соединяется с отростком *g* крана *H* баллона *E*. *E* и *F* связаны между собой каучуковым рукавом и являются собственно ртутным насосом. Через *F* наполняют оба баллона ртутью несколько больше, чем до половины, и затем, поднимая *F*, вытесняют воздух из *E* ртутью через кран (положение *k*) и выводную трубку *hi*, опущенную в ванну (*v*) со ртутью. Когда вся эта система будет наполнена ртутью, повертывают кран в положение *H* и, опуская *F*, насасывают воздух в *E* из всех остальных частей аппарата (*A*, *B*, *C* и *D*), вытесняют его опять через *i* и повторяют эту процедуру до тех пор, пока барометр *y* не укажет нулевое давление в аппарате. Затем, отомкнув *A* от аппарата, взвешивают его, набирают в него кровь и вновь присоединяют к аппарату,

к-рый вновь эвакуируют при запертом кране *b*, а после этого отпирают *b* и повторной эвакуацией собирают все Г. к. через *i* в эвдиометр *I* для анализа.

Весьма важно, чтобы кровь из кровеносного сосуда сразу попала в безвоздушное пространство и была быстро освобождена от Г., т. к. иначе количество кислорода оказывается несколько преуменьшенным, а количество углекислоты—преувеличенным. Позднейшие конструкции насосов для Г. к. Теплер-Гагена или Бора (Toepler-Hagen, Bohr) обеспечивают большее удобство и бо́льшую скорость действия. Сеченов, Пфлюгер, Цунц, Бор и др. показали, что с помощью возобновляемой пустоты из цельной крови получаются все газы без остатка, из плазмы же или из сыворотки часть угольной кислоты получается лишь по прибавлении более крепкой кислоты (фосфорной или винной). В следующей таблице приведены средние цифры процентного содержания кислорода и углекислоты в артериальной и венозной крови различных животных.

Животные	Кислород		Углекислота	
	Артер. кровь	Вен. кровь	Артер. кровь	Вен. кровь
Собака	20,7	13,2	39,4	47,2
Лошадь	14,0	6,7	39,4	55,9
Баран	10,7	5,4	45,1	55,5
Кролик	13,2		34,0	
Курица	10,7	4,1	48,1	57,5
Утка	14,9	7,1	45,6	55,7

Из табл. видно, что кровь травоядных и птиц содержит меньше кислорода и больше углекислоты, чем кровь всеядных (собаки). Следует отметить, однако, что даже у одного и того же вида, напр., собаки, наблюдаются чрезвычайно большие колебания. Пфлюгер, напр., дает для кислорода артер. крови собаки 13,6—25,4%. Эти индивидуальные и видовые колебания могут зависеть от различного содержания Hb в крови и от различной «кислородной емкости» гемоглобина. Что касается Г. к. человека, то впервые прямое определение их в артериальной крови с помощью насоса было произведено Сеченовым: им было найдено 21,6% O_2, 40,3% CO_2 и 1,6% N. Позднейшие авторы или определяли с помощью насоса количество кислорода, связанного кровью человека, после взбалтывания ее с атмосферным воздухом (Loewy), или вели определение Г. к. по методу Голдейн-Баркрофта (Haldane-Barcroft), описываемому ниже. В общем полученные числа

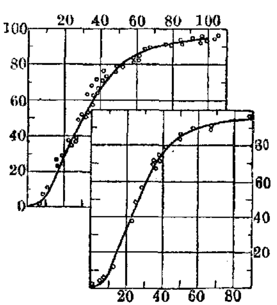


Рис. 2. Кривая насыщения человеческой крови кислородом при различном парциальном давлении последнего (по Баркрофту). Кровь находится во взаимодействии с CO_2 под напряжением в 40 *мм*. На оси абсцисс отложены давления O_2, а на оси ординат—степени насыщения крови кислородом.

близки к Сеченовским числам, и в качестве средних цифр в наст. время принимают для артериальной крови человека 20% O_2, 43% CO_2 и ок. 1% N, а для венозной—12% O_2, 50% CO_2 и ок. 1% N. Возможность полного извлечения Г. к. в пустоту показала, что газы находятся в крови или в состоянии простого растворения или в слабой химическ. связи. Если, однако, произвести расчет по абсорпционным коефициентам для воды как индиферентной жидкости, то этому расчету б. или м. удовлетворяет лишь количество азота, получаемого из крови, количество же O_2 и CO_2 значительно превышает возможное растворение. Выкачивание порознь плазмы (resp. сыворотки) и сукровицы (кровяные тельца) показало, что кислород в плазме только растворен, главная же масса его связана химически с красными кровяными тельцами, а именно их *гемоглобином* (см.); угольная же кислота связана химически и в плазме (около 2/3) и с сукровицей (около 1/3).

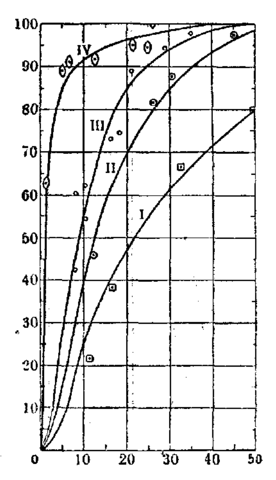


Рис. 3. Кривые насыщения раствора гемоглобина кислородом при температурах 38° (I), 32° (II), 26° (III) и 14° (IV) (по Баркрофту).

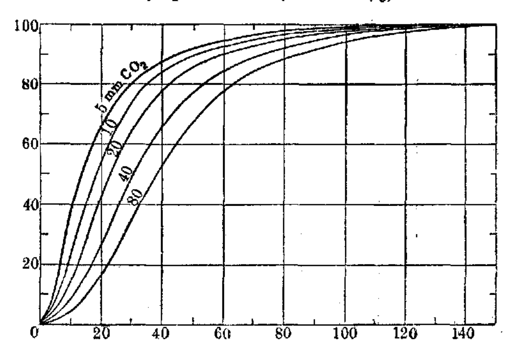


Рис. 4. Кривые насыщения кислородом крови собаки при различных напряжениях O_2 и CO_2 и при t° +38° (по Бору).

Хим. связанность O_2 и CO_2 в крови дала Голдейну (1900) основание для выработки хим. способа определения количества Г. к., связанных химически. Принцип Голдейна (вытеснение химически связанного кислорода раствором K_3 Fe Cy_6, а CO_2—20%-ным раствором винной кислоты) широко применяется в наст. время в модификации Баркрофта, дающей возможность оперировать с малыми количествами крови: 1,0—0,1 *куб. см* (подробно—см. в ст. *Баркрофта аппарат*).

Для детального выяснения условий химической связи газов жидкостью недостаточно исследовать выхождение газов из нее, а

необходимо изучить условия вхождения газа в жидкость, т. е. его поглощение, абсорпцию, так как, наблюдая абсорпцию Г. при различном парциальном давлении его, легко, во-первых, вывести заключение— имеется ли налицо только простое растворение,

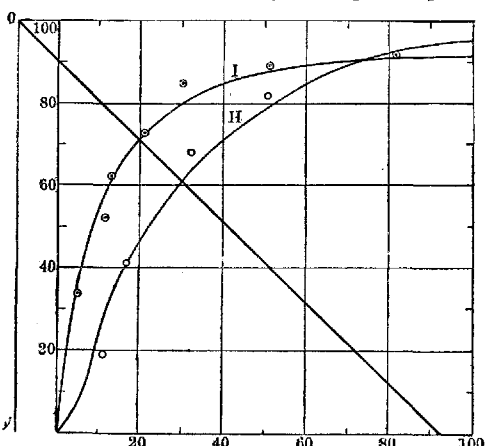


Рис. 5. Кривые насыщения кислородом диализированного (I) и недиализированного (II) раствора гемоглобина (по Баркрофту). По оси абсцисс отложены напряжения кислорода, по оси ординат—степень насыщения.

т. е. пропорциональное давлению, и, во-вторых, выяснить масштаб хим. поглощения в зависимости от парциального давления Г., t° и различных растворенных в жидкости веществ. Подобные «абсорпциометрические» исследования цельной крови и ее отдельных составных частей были произведены в

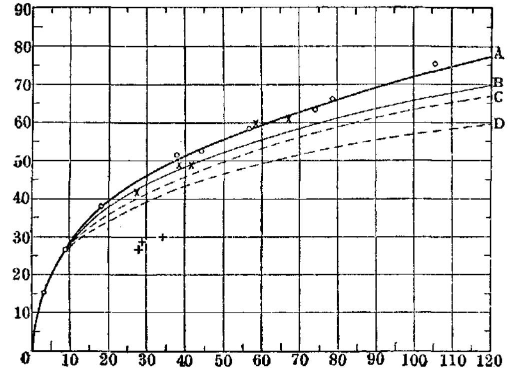


Рис. 6. Связывание углекислоты кровью при t° тела (по Голдейну). *A*—кровь человека; *B*—кровь человека, за вычетом физически растворенной CO_2; *C*—кровь быка и собаки (по Жаке и Бору); *D*—то же, за вычетом физически растворенной CO_2; xx—отдельные наблюдения над кровью человека в покое; ++—наблюдения над кровью человека после очень напряженной работы.

широком масштабе Сеченовым, Цунцом, Гюфнером, Бором, Голдейном, Баркрофтом и др. Результаты этих исследований вкратце иллюстрируются рисунками 2—6. Рис. 2 дает кривую насыщения крови человека кислородом при различном его парциальном давлении и при одновременном взаимодействии крови с CO_2 под напряжением в 40 *мм* (по Баркрофту). Кривые относятся к двум различным субъектам и вычислены из отдельных определений, обозначенных точками. Рисунок 3 представляет кривые насыщения кислородом раствора Hb при различной t° по Баркрофту, а именно I—при 38°, II—32°, III—26° и IV—14°. Рис. 4 представляет кривые насыщения кислородом крови собаки при различном напряжении O_2 и CO_2 и при t° 38° по Бору. На абсциссе указано парциальное давление O_2, на ординате—процент насыщения кислородом, на самих кривых указано напряжение CO_2. На рис. 5, демонстрирующем влияние электролитов на поглощение кислорода, приведены кривые насыщения кислородом диализированного и недиализиров. раствора Hb по Баркрофту. Кривые построены из отдельных наблюдений, указанных кружками, и притом кривая I относится к диализированному раствору, а кривая II—к недиализированному. Наконец, рис. 6 иллюстрирует связывание кровью углекислоты при температуре тела, по Голдейну. (Относительно обмена газов между кровью и легочным воздухом, кровью и тканями—см. *Дыхание*.)

Лит.: Сеченов И., К вопросу о газах крови (Собрание сочинений, т. I, М., 1907); Setschenow I., Beiträge zur Pneumatologie des Blutes, Zeitschr. f. rationelle Medicin, B. X, 1861; Straub B., Technik der Blutgasanalyse nach Barcroft (Hndb. der biolog. Arbeitsmethoden, hrsg. v. E. Abderhalden, Abt. 4, T. 10, B.—Wien, 1923); Loewy A., Gase des Blutes (Hndb. der Biochemie, hrsg. v. C. Oppenheimer, B. VI, Jena, 1926); Liljestrand G., Physiologie der Blutgase (Hndb. der normalen und pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VI, Hälfte 1, B., 1928, лит.); Zuntz N., Blutgase u. respiratorischer Gaswechsel (Hndb. d. Physiologie, hrsg. v. L. Hermann, B. IV, T. 1, Leipzig, 1882; русское издание—СПБ, 1890, лит.); Barcroft J., The respiratory function of the blood, Cambridge, 1928 (немецкое издание—B. I, Berlin, 1927). **М. Шатерников.**

ГАЙЕ БОЛЕЗНЬ (Gayet), одна из форм летаргического сна. Встречается, гл. обр., в Африке и заканчивается всегда смертью (см. *Энцефалиты*). Кроме того, Гайе в 1875 г. описал один случай болезни, которая позднее (1886) была названа polioencephalitis haemorrhagica superior; под этим названием она и известна в настоящее время (см. *Полиоэнцефалиты*).

ГАЙЕМА РАСТВОР (Hayem), жидкость, служащая для разведения эритроцитов в смесителях для подсчета их в камере. Имеет след. состав в прописи Гайема: сулема—0,5, сернокислый натрий—5,0, хлористый натрий — 1,0, дестилированная вода — 200,0. Считается лучшим консервирующим раствором для эритроцитов, к-рые могут часами оставаться в смесителе без всяких изменений. Перед употреблением раствор должен быть профильтрован. Паппенгейм (Pappenheim) предложил след. модификацию раствора Гайема: сулема—1,0, хлористый натрий—2,0, сернокислый натрий — 7,5, дестилированная вода—200,0. На 250 *куб. см* этого раствора он прибавляет 0,1 Methylviolett, Toluidinblau или Kresylblau для лучшего распознавания лейкоцитов по окрашенным ядрам и во избежание смешения их с эритроцитами при подсчете.

ГАЙМОРИТ, highmoritis (син.: maxillitis, sinuitis, antritis maxillaris), воспаление слизистой оболочки Гайморовой полости; впервые описан Рунге (Runge) в 1755 году; наиболее характерным признаком Г.

является выделение гноя из соответствующей половины носа, закладывание носа, боли в области щеки. Возбудители гайморита попадают в Гайморову полость из носа, особенно при сморкании и чихании, или же ранее находившиеся в Гайморовой полости микробы становятся патогенными, благодаря ослаблению организма. Вид и разновидность микробов особого значения не имеют. Г. делятся на острые и хронические.

Острые гаймориты чаще всего наблюдаются после острого насморка, грипа, реже при пневмонии, тифах, скарлатине; еще реже Г. являются следствием остеомиелита верхней челюсти и травмы. Относительно механизма проникновения инфекции существуют две теории: 1) теория носового происхождения Г., т. е. перехода воспаления со слизистой оболочки носа, и 2) теория гематогенного происхождения. Следует считать возможными оба способа проникновения инфекции. — Патолог. анатомия острого Г. изучена мало. По аналогии с заболеваниями других придаточных полостей различают катаральную и гнойную формы. Для первой характерно отечное пропитывание слизистой и набухание ее почти до уничтожения просвета полости и наряду с этим—серозно-слизистое отделяемое; для второй—мелкоклеточная инфильтрация слизистой и выделение в полость гноя.—Клин. картина. Болезнь нередко протекает без всяких симптомов или же б-ные жалуются на боли различной интенсивности, локализующиеся не только в границах Гайморовой полости, но захватывающие лоб, реже висок и всю половину лица. Отмечаются боли при жевании и чувство удлинения зубов, закладывание носа. Боли зависят от задержки отделяемого и сдавления нервов колятеральным отеком. В начальном стадии Г. могут быть резко выражены общие симптомы: повышение t°, озноб и плохое общее самочувствие. Из объективных симптомов характерно присутствие гноя в среднем носовом ходе, припухлость слизистой на раковинах больной стороны. Реже отмечается отек щек и нижнего века.—Диагноз ставится на основании жалоб больного, данных анамнеза и объективного исследования полости носа. Присутствие в среднем носовом ходе (под средней раковиной) гноя, появляющегося вновь после вытирания и при наклоне головы в противоположную сторону (положение Френкеля), говорит за его происхождение из Гайморовой полости. Для облегчения нахождения гноя рекомендуется кокаинизировать средний носовой ход или отодвигать к средней линии раковину зеркалом Киллиана (средняя риноскопия). Применяется также высасывание гноя. Кроме того, для диагностики применяются просвечивание (диафаноскопия) и рентген. При просвечивании щека и нижнее веко на больной стороне затемнены, зрачок не светится, и в глазу б-ного нет ощущения света. На рентгеновском снимке больная сторона задерживает лучи и выходит на негативе более светлой.—Прогноз при острых Г. благоприятный, т. к. большинство их проходит без всякого лечения. В начальном стадии Г. применяется общее лечение: постельное содержание и потогонные; местно—согревающий компрес или тепло на щеку. В нос—капли с 1—2% кокаина. Применяется также смазывание 10%-ным кокаин-адреналином среднего носового хода, чтобы вызвать его расширение путем сужения сосудов его слизистой и тем способствовать оттоку секрета. Если процесс затягивается, рекомендуется прокол Гайморовой полости и промывание, как указано ниже. При гайморите зубного происхождения показано немедленное удаление пораженного зуба.—Статистика. При вскрытии погибших от инфлюенцы Френкельс и Гейпель (Fränkels, Geipel) установили, что в 70% была поражена Гайморова полость. Наблюдение в клинике показывает, что при грипе и остром насморке острые гаймориты диагносцируются реже, т. к. часто гайморит протекает без симптомов. На вскрытия попадают обычно наиболее тяжелые случаи грипа.

Хрон. Г. происходит обычно из острого, и причины его развития те же, что и для острого Г. Хрон. формы Г. чаще попадают на специальные приемы. Причины того, что в одном ряде случаев острые Г. проходят, а в другом переходят в хронические, отчасти местного характера (врожденная узость выходного отверстия Гайморовой полости, изгибы перегородки, увеличение раковин, полипы), отчасти общего—ослабление сопротивляемости организма. Особо стоит вопрос о Г. зубного происхождения. В наст. время большинство авторов считает, что больные зубы значительно реже вызывают гайморит (5—8%), чем это утверждали раньше (до 50%, по данным Nühsmann'a).

Пат.-анат. и клинически различают четыре формы хронических Г.: 1) Катаральная форма. Слизистая бледна, отечна, часто с выпячиваниями и образованием полипов, заполняющих не только Гайморову полость, но и прорастающих в нос. Инфильтрация небольшая. В дальнейшем течении—развитие соединительной ткани и иногда склерозирование слизистой. Отделяемое—слизистое и слизисто-гнойное, без запаха, после промываний временно пропадает, с тем, чтобы после прекращения их появиться вновь. При гиперпластических изменениях слизистой наблюдается иногда ограниченная припухлость слизистой оболочки боковой стенки носа в области передней фонтанели. При просвечивании постепенно усиливающимся светом замечается запаздывание просвечивания больной стороны. 2) Гнойная форма. Характеризуется утолщением слизистой вследствие инфильтрации и красно-серым цветом ее. Под микроскопом—значительная мелкоклеточная инфильтрация, а в дальнейшем ходе болезни—переход в рубцовую ткань. Иногда образуются кисты от сдавления рубцом выводных протоков желез. Отделяемое гнойное. Гной в среднем носовом ходе, затемнение при просвечивании и рентгене. Заболевание обычно одностороннее. Полипов нет. Эти изменения характерны для простого гнойного Г. (maxillitis purulenta chronica simplex). В других случаях отмечается значительное утолщение слизистой с образованием складок и полипозных выпячиваний—maxillitis

purulenta chronica hypertrophica (А. Ф. Иванов). В послеоперационном периоде при maxillitis pur. chron. simplex гной пропадает быстро, при гипертрофич. форме, вследствие значительных изменений слизистой, отделение гноя обычно затягивается. При наличии свища в Гайморовой полости после операции Купера через альвеолярный отросток и длительного ношения штифта наблюдается форма ограниченного гнойного гайморита (maxillitis purulenta circumscripta). Вокруг этого свища развиваются грануляции, к-рые и поддерживают нагноение. В таких случаях иногда достаточно удаление штифта, но иногда приходится прибегать и к радикальной операции. 3) Атрофическая форма (А. Ф. Иванов). Слизистая носа и Гайморовой полости атрофична. В полости—гнойное отделяемое с запахом. Встречается редко. 4) Смешанная форма. Происходит из катаральной и гнойной, вследствие вторичной инфекции или ослабления организма. Помимо отека и полипов наблюдается мелкоклеточная инфильтрация в различной степени. Отделяемое—слизисто-гнойное.

Клиника. Субъективные жалобы могут отсутствовать или заключаются в чувстве напряжения или давления в Гайморовой полости или соответств. половине лба и головы. Отмечается закладывание носа, запах из носа и потеря обоняния. Объективно—образование полипов и выделение гнойного или слизисто-гнойного секрета, часто с запахом. Количество отделяемого различно, по утрам его обыкновенно больше. Гной стекает в носоглотку и является причиной развития хронич. фарингитов и ларингитов и заболеваний желудка.—Диагноз ставится на основании тех же симптомов, как и при острых Г. При отсутствии гноя окончательное решение представляет большие трудности, и иногда вопрос решается только пробным лечением промываниями.—Кроме гнойного воспаления Гайморовой полости, может наблюдаться т. н. pyosinus, т. е. скопление в Гайморовой полости гноя, образующегося в какой-либо другой полости [лобной, решетчатой (передних клетках)] и только стекающего в Гайморову полость. Диагноз pyosinus'а ставится на основании результатов промывания. Если после промывания Гайморовой полости через короткое время в среднем носовом ходе вновь появляется гной, это указывает, что он происходит из другой полости.

Заболевание Гайморовой полости может комбинироваться с воспалениями других полостей носа—лобной, решетчатой, основной, в процессе могут также участвовать все придаточные полости одной или обеих сторон носа — пансинуит (pansinuitis). При диференц. диагнозе нужно иметь в виду, что в среднем носовом ходе открываются выводные протоки трех придаточных полостей—Гайморовой, лобной и передних решетчатых клеток, а в верхнем носовом ходе—основной пазухи и задних решетчатых клеток. Присутствие гноя под средней раковиной характерно для заболевания первой группы пазух, над средней раковиной—для второй. Дальнейшая диференцировка заключается в отыскивании выходных отверстий Гайморовой и затем лобной пазух (что удается в 50% случаев при пробном проколе) и промывании Гайморовой полости. Кроме этого, постановке диагноза помогают просвечивание и рентгеновские снимки. — Осложнения при гайморите со стороны полости черепа наблюдаются очень редко. Описаны единичные случаи менингита и абсцеса мозга. Чаще наблюдаются нарыв нижнего века (особенно у детей) и флегмона глазницы.—Выбор способа лечения зависит от тяжести, продолжительности заболевания и патолого-анатомических изменений слизистой, при чем применяются или промывания или операция (см. рис. 1, 2, 3, 4). Промывания делаются дезинфицирующими растворами через

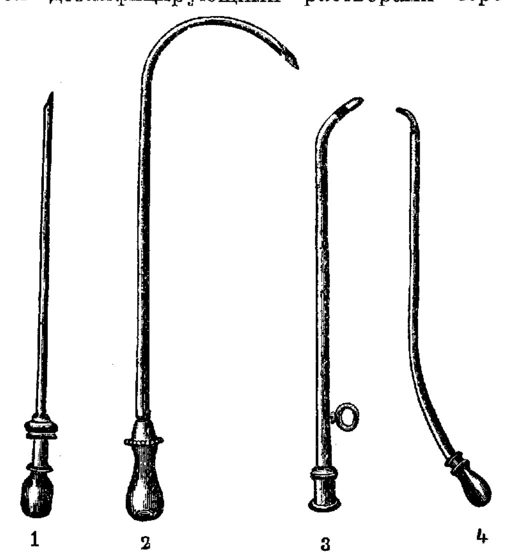
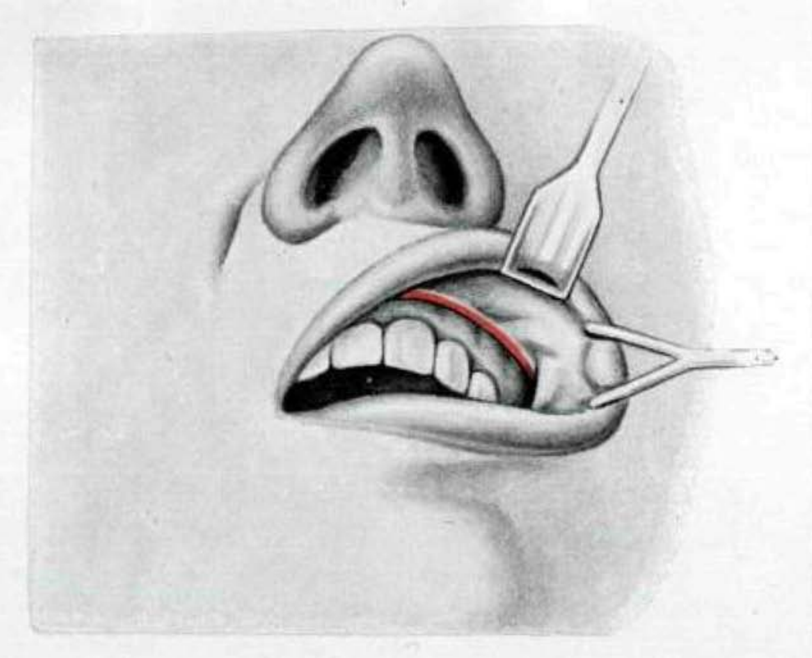


Рис. 1—4. 1—игла для прокола Г. полости через нижний носовой ход по Lichtwitz'y; 2—игла фон-Штейна для пробного прокола через средний носовой ход; 3—канюля Siebenmann'a и 4—канюля Killian'a для промывания Г. полости через средний носовой ход.

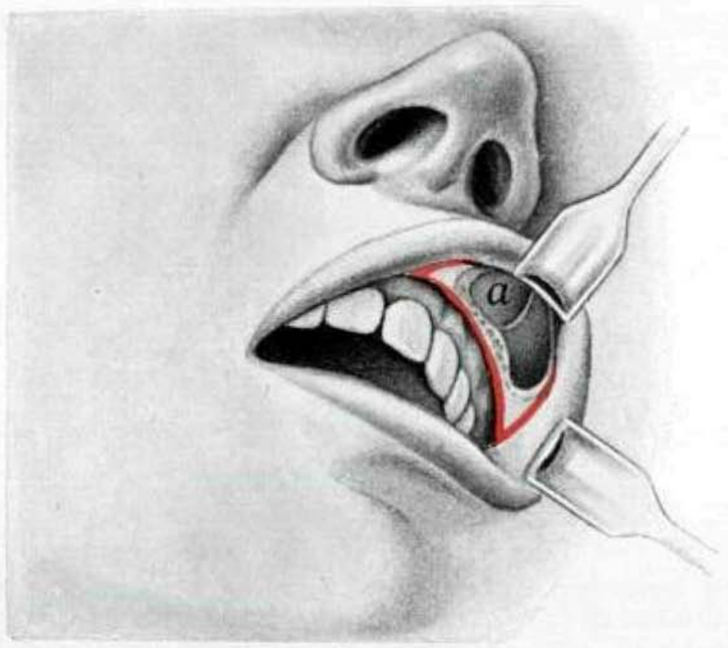
средний или нижний носовой ход. Если доступ через средний носовой ход затруднен, можно отодвинуть среднюю раковину по Киллиану или резецировать ее передний конец. На успех лечения следует рассчитывать только в начальных стадиях воспаления, когда слизистая еще не слишком изменена.

Хирургические приемы лечения. Внутриносовые операции заключаются в образовании отверстия в нижнем или среднем носовом ходе. Под местной анестезией (кокаином) передний конец нижней раковины или отодвигается к средней линии или резецируется, и соответственно изогнутым троакаром в наружной стенке носа проделывается отверстие в Гайморову полость, которое затем расширяется конхотомом. Хотя операция не представляет больших трудностей, но приходится работать на значительной глубине, и при наступающем кровотечении нельзя осмотреть Гайморову полость, т. е. отпадает основное условие, необходимое при производстве всякой операции. Результаты операции сомнительны, т. к.



5

Рис. 5. Линия разреза при операции Caldwell-Luc'a (по Denker-Kahler'y).



6

Рис. 6. Операция по Boenninghaus-Luc'y. a—отверстие из Гайморовой полости в полость носа (по препарату Музея ушной клиники 1 МГУ).

К ст. *Гайморит.*

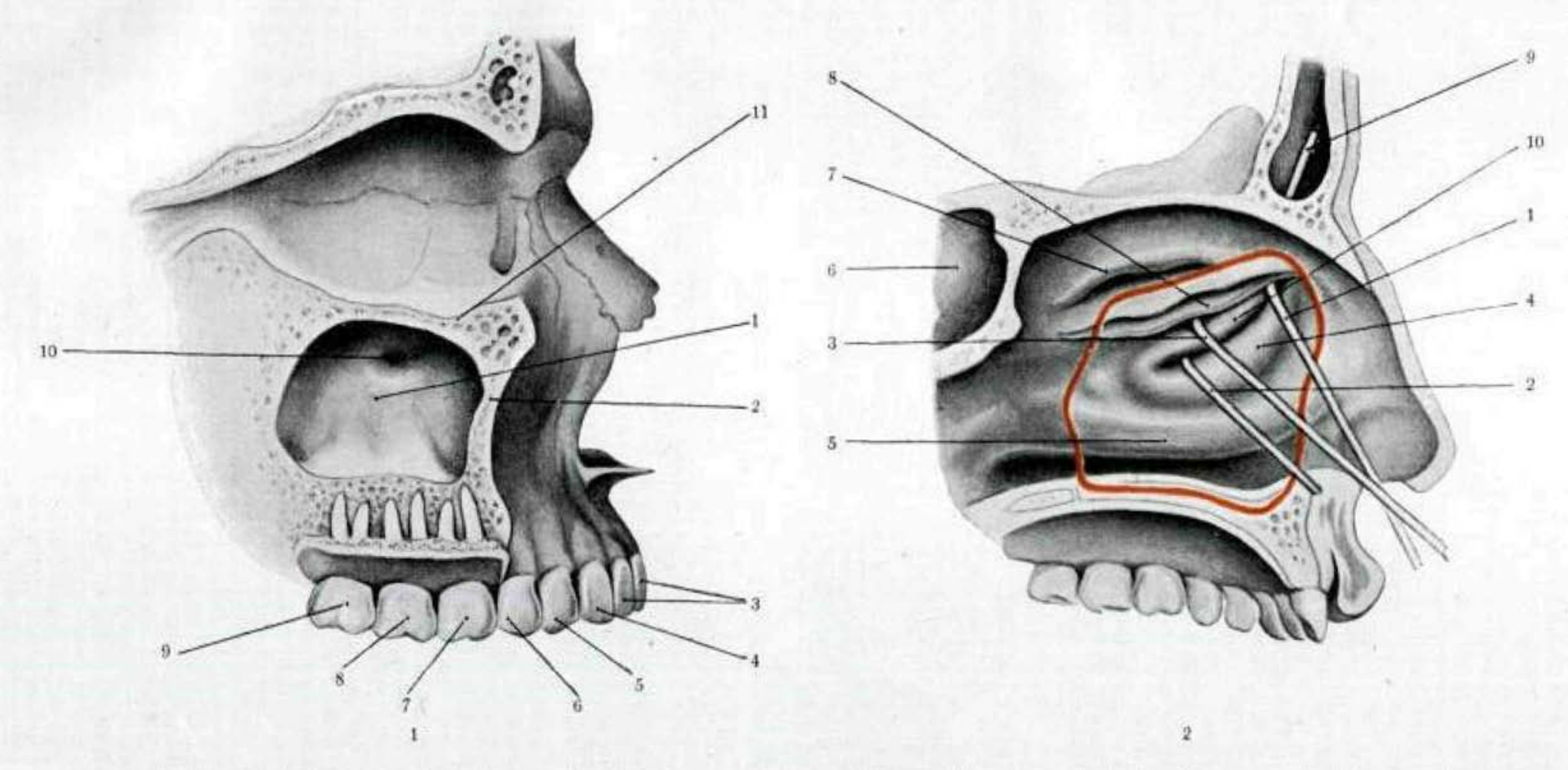


Рис. 1. Гайморова полость, вскрытая снаружи: *1*—Гайморова полость; *2*—лицевая стенка; *3*—резцы; *4*—клык; *5*—I премоляр; *6*—II премоляр; *7*—I моляр; *8*—II моляр; *9*—III моляр; *10*—ostium maxillare; *11*—глазничная стенка (по препарату Музея ушной клиники 1 МГУ).

Рис. 2. Красной чертой обозначена проекция Гайморовой полости на латеральной стенке носовой полости. Средняя раковина удалена. В передне-верхнем конце hiatus semilunaris расположено отверстие лобной пазухи (*1*), в задне-нижнем конце его — ostium maxillare (*2*); *1*—зонд, введенный в отверстие лобной пазухи; *2*—зонд, введенный в отверстие Гайморовой полости; *3*—зонд, введенный в переднюю решетчатую клетку; *4*—processus uncinatus; *5*—нижняя раковина; *6*— основная пазуха; *7*—верхняя раковина; *8*—место прикрепления средней раковины; *9*—зонд в лобной пазухе; *10*—**bulla ethmoidalis** (*по* **Denker-Kahler'y**).

отверстие часто зарастает. Операцию применяют в начальных стадиях гайморита, где часто можно обойтись промываниями. Радикальная операция (антротомия) (см. рис. 5 и 6) заключается в широком вскрытии Гайморовой полости через собачью ямку (fossa canina) и проделывании отверстия в нос в нижнем носовом ходе. Операция делается обычно под местной анестезией, при чем применяются два метода: Колдуел-Люка (Caldwell-Luc, 1893—97) и Денкера (Denker, 1902—1905). Различие этих способов состоит в том, что при операции Денкера внутренняя стенка Гайморовой полости удаляется по нижнему ходу вплоть до apertura piriformis. Гайморова полость тщательно осматривается, сильно измененные участки слизистой (полипы, грануляции) удаляются. Слизистая наружной стенки носа или удаляется или из нее выкраивается лоскут, основанием книзу, к-рый укладывается на дно Гайморовой полости. Разрез слизистой щеки лучше зашивать. Радикальные операции при хрон. Г. в громадном большинстве случаев дают полное выздоровление, если нет одновременного заболевания других полостей.—Статистика. Воспаления придаточных полостей принадлежат к одним из самых частых заболеваний человека. При вскрытиях после тяжких инфекц. заболеваний придаточные пазухи оказались задетыми в 30—50% (данные Nühsmann'a); в случаях смерти от случайных причин заболевания Гайморовой полости попадаются редко. Чаще всего заболевает Гайморова полость, реже решетчатые клетки, затем основная, и всего реже лобная. Встречаются комбинированные заболевания нескольких полостей и пансинуит.

Лит.: Воячек В. И., Ушные, носовые и горловые болезни, ч. 2, Л., 1926; Иванов А. Ф., О хроническом воспалении челюстной пазухи («Сборник научных трудов, посвященный Л. Т. Левину», Л., 1925); Цытович М., К вопросу о гайморитах, «Вестник рино-ляринго-отиатрии», 1927, № 3—4; Handbuch der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, hrsg. v. A. Denker u. O. Kahler, B. II, B.—München, 1926 (лит.); Hajek M., Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase, Leipzig, 1926; Handbuch der speziellen Chirurgie des Ohres und der oberen Luftwege, herausgegeben von L. Katz, H. Preysing und F. Blumenfeld, B. III, Würzburg, 1913 (лит.). **И. Цыпкин.**

ГАЙМОРОВА ПОЛОСТЬ (antrum Highmori, sinus maxillaris), впервые (1651) описанная Гаймором (Highmor), самая большая придаточная полость носа, помещающаяся в теле верхней челюсти. В ней различают стенки: верхнюю, нижнюю, переднюю, боковую (лятеральную), заднюю и внутреннюю (медиальную) (см. рис. 1). Верхняя стенка (крыша), довольно тонкая, является и нижней стенкой глазницы; в толще ее проходит канал подглазничного нерва (n. infraorbitalis), часто образующий выпячивание в сторону Г. п. Нижняя стенка (дно) образуется альвеолярным отростком верхней челюсти и твердым нёбом. Альвеолярный отросток, более толстый кпереди, утончается кзади, благодаря чему корни задних зубов (II премоляра и трех моляров) могут выдаваться иногда в Г. п. или отделяться от нее тонким слоем кости. Передняя стенка (fossa canina) расположена в $^1/_3$ случаев в фронтальном направлении, в $^2/_3$ стоит под углом в 45° к фронтальной плоскости и, т. о., непосредственно переходит в боковую стенку, находящуюся в скуловом отростке верхней челюсти. Передняя стенка, расположенная во фронтальной плоскости, обычно тонкая. При косом направлении во внутренней части находится значительный слой компактной кости. Внутренняя (медиальная) стенка соответствует среднему и нижнему носовым ходам; в нижней части она толще, в верхней очень тонка и местами совсем отсутствует, образуя т. н. роднички (фонтанели), где слизистые оболочки Г. п. и носа непосредственно прилегают одна к другой. Различают две фонтанели—переднюю и заднюю. Они помещаются в среднем носовом ходе и разделяются друг от друга крючковидным отростком (processus uncinatus). Выходное отверстие Г. п. (ostium maxillare), щелевидной формы, расположено в самом верхнем ее отделе и открывается в нос, в среднем носовом ходе, под серединой средней раковины (см. рис. 2 и 3). Кроме постоянного отверстия, в 10%

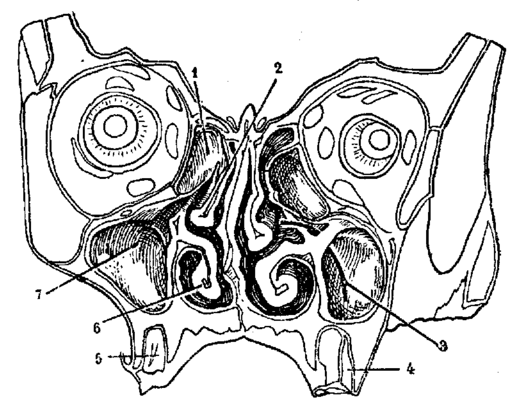


Рис. 3. Гайморова полость: *1*—cellula ethmoidalis; *2*—средняя раковина; *3* и *7*—sinus maxillaris (зонд во входном отверстии); *4*—I моляр; *5*—II премоляр; *6*—нижняя раковина (по Braus'y).

отмечается добавочное (ostium maxillare accessorium), находящееся ниже постоянного, над серединой нижней раковины, в среднем носовом ходу.—Вместимость Г. п. колеблется от 5 до 29 *куб. см.* В среднем, у мужчин 18,5, у женщин 12 *куб. см* (по Schürch'y).—Г. полость начинает развиваться в конце 2-го месяца внутриутробной жизни в виде выпячивания вниз из среднего носового хода, образуя плоское углубление с выводным протоком на верхне-переднем конце. Дальнейший рост идет кпереди и лятерально, при чем к концу 1-го года жизни Г. п. приобретает круглую форму. До 7 лет увеличение идет очень медленно, но с этого возраста начинается быстрый рост, формируются носовая и лицевая поверхности, и к 12—14 годам Г. п. принимает нормальную форму. Г. п. выстлана слизистой, покрытой многослойным мерцательным эпителием. Слизистая очень тонка и лежит непосредственно на надкостнице. Строение ее в общем похоже на строение слизистой носа. Отличие—отсутствие кавернозного слоя и малое колич. желез.—Физиол. значение Г. п., как и др. полостей носа, не выяснено. Главнейшие

теории: полости служат 1) для нагревания и увлажнения вдыхаемого воздуха, 2) помогают обонянию, 3) облегчают вес лицевой части черепа, 4) представляют собой рудиментарные органы, не имеющие физиол. значения у человека, и т. д.

Патология. Кроме воспалений (см. *Гайморит*), следует отметить развитие mucocele, вследствие закупорки выходного отверстия полости. Tbc и сифилис встречаются редко. Из новообразований следует отметить кисты альвеолярного отростка и челюсти, врастающие в Г. п. Они распирают и истончают ее стенки, вызывая при ощупывании «треск пергамента». Со стороны носа могут прорастать фибромы носа и носоглотки и остеомы. Из злокачеств. новообразований встречаются рак и реже—саркома.

Травматические повреждения Гаймоdo полости на войне, по статистике Брюкнера и Вейнгертнера (Brückner, Weingärtner), встречаются в трети всех повреждений придаточных полостей (на 300—100). В мирное время ранения Гайморовой полости встречаются, повидимому, чаще, чем других придаточных полостей, но точных цифр нет. Раны Г. п. бывают от удара, ушиба, падения и ранения. Наблюдаются и случайные повреждения во время операции в носу и при экстракции зубов. Ранения, проникающие с лицевой стороны, сопровождаются повреждением мягких частей лица, костей лицевого скелета и слизистой Г. п. Нередко встречаются совместные повреждения Г. п. с соседними—решетчатой и лобной или даже с полостью мозга. После ранения наблюдается припухлость мягких частей и отек слизистой, особенно при попадании в Г. п. инородных тел. Симптомы при ранении только Г. п. невелики—боли, припухлость, кровотечение из раны и из носа, эмфизема, анестезия щеки при повреждении n. infraorbitalis. При повреждениях соседних полостей и, особенно, мозга—явления носят более тяжелый характер. Течение повреждений зависит от того, заживает ли рана первичным натяжением или развивается нагноение, зависящее от проникновения инфекции извне или из полости носа. В этом отношении имеет значение, была ли поврежденная Г. п. ранее здорова или больна. Диагноз не представляет больших трудностей; пользуются осмотром раны, носа, диафаноскопией, рентгеном и пр. Из осложнений следует упомянуть остеомиелит лицевых костей и пиемию. Ранения Г. п. рассматривают как открытый перелом кости и лечат по общим правилам хирургии. Промывание Г. п. после ранения нерационально. В случае необходимости оперативного вскрытия Г. п. для удаления осколков кости, инородных тел, остановки кровотечения и пр. рекомендуется путь через лицевую стенку.

Лит.: Комендантов Л., Значение придаточных полостей носа для организма, «Журн. ушн., носов. и горлов. болезней», 1924, № 1—2; Лийк В., Об огнестрельных ранениях Гайморовой полости и их оперативном лечении, «Врач.-сан. изв. Красного Креста Юго.-западн. фронта», 1917, № 10; Brückner A. u. Weingärtner M., Rhinophthalmologische Erfahrungen bei Schussverletzungen des Gesichtsschädels, Zeitschr. f. Laryngologie, Rhinologie u. ihre Grenzgebiete, B. X, 1922; Handbuch d. Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, hrsg. v. A. Denker und O. Kahler, B. I, B.—München, 1925; Kallius E., Geruchsorgan und Geschmacksorgan (Handbuch d. Anatomie des Menschen, hrsg. v. K. von Bardeleben, B. V, Abt. 1, T. 2, Jena, 1905). **И. Цыпкин.**

ГАЙЦА ОПЕРАЦИЯ (Haitz), усовершенствованная операция Мея (May), предложена для исправления полного сращения между нижним веком и глазным яблоком. Ножом или ножницами рассекают спайки, соединяющие веко с глазным яблоком. Рубцовые спайки разъединяют возможно глубоко за septum orbitale и доходят до самой кости. После разъединения спаек, в то время как ассистент оттягивает верхнее веко подъемником, а глазное яблоко пинцетом кверху,—на раневую поверхность переносят свободный лоскут кожи, взятый по Вольф-Краузе (Wolf-Krause). Верхний край этого лоскута укладывается у лимбуса; лоскут тщательно прилаживают к глазному яблоку. Затем при помощи особого протеза из целлюлоида, а также шпателем придавливают кожный лоскут в глубину раны до кости так, чтобы образовать свод (fornix). Уложенный таким образом лоскут кожи фиксируют тремя двойными швами, продевая иглы через соответствующие отверстия, имеющиеся в протезе. Лигатуры выводят на наружную поверхность нижнего века и здесь, на 3—4 *мм* ниже ресничного края век, завязывают на марлевых валиках. Лоскут кожи пришивают и к конъюнктиве лимбуса. Повязка накладывается на оба глаза; через неделю и протез и швы удаляются. Во многих случаях этот способ дает хороший результат.

Лит.: Haitz E., Beitrag zur Vervollkommung der May'schen Symblepharonoperation, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, B. XLVIII, 1910; Axenfeld Th., Operationen gegen Symblepharon (Augenärztliche Operationslehre, hrsg. v. A. Elschnig, B. I, Berlin, 1922).

ГАЛАКТОЗА, $CH_2OH.(CHOH)_4.COH$, одна из имеющих биол. значение *гексоз* (см.). В соединении с глюкозой образует молочный сахар, из к-рого и получается путем гидролиза. Кроме того, Г. встречается в животном организме в составе цереброзидов (см. *Липоиды*) и участвует в построении нек-рых гликозидов и сложных растительных углеводов (галактанов). Г. образует кристаллы сладкого вкуса, t° плавления 169°; уд. вращ. $[\alpha]_D = +81°$. Дает характерные метилфенилгидразон и фенилозазон (t° плавления 196°). Для обнаружения Г. применяется окисление азотной кислотой, переводящее галактозу в слизевую кислоту—трудно растворимый порошок с t° плавления 225°. Галактоза восстановляет раствор Фелинга; дрожжами сбраживается с трудом.

ГАЛАКТОЗУРИЯ, ГАЛАКТОЗЕМИЯ, появление в моче и в крови одного из моносахаридов—галактозы. Галактоза, всасывающаяся из кишечника, ассимилируется, повидимому, только в печени (к-рая и переводит галактозу в гликоген), притом гораздо труднее, нежели виноградный сахар. При нек-рых страданиях печени ее способность усваивать галактозу понижается, и галактоза поступает в кровь и мочу. Проба с пищевой нагрузкой галактозой может поэтому служить одним из способов определения функц. способности печени. По предложению Бауера (Bauer), б-ным дают натощак 20—40 *г* галактозы и затем определяют коли-

чество сахара, выделенного в этот день с мочой. У здоровых оно равняется 1—2 *г*. У лиц с больной печенью галактозы в моче выделяется больше—до 30% введенного количества. Проба положительна при диффузных заболеваниях паренхимы печени: при острой атрофии печени, при т. н. «катаральных» и «инфекционных» желтухах, при желтухах (гепатитах) сифилитических. При цирозах проба дает положительный результат в зависимости от стадия и формы б-ни (в случаях более обширного разрушения печеночной ткани). Застойная печень редко дает галактозурию. Желтухи механические (закрытие общего желчного протока камнем, опухолью) и гемолитические повышенной галактозурии не дают, точно так же, как и болезни желчных протоков и пузыря. Не дают ее и ограниченные болезни печени (гумма, метастазы опухолей, эхинококк, абсцес), если только они не захватывают бóльшую часть органа.

Проба может быть иногда положительной при здоровой печени (Базедова болезнь и др. заболевания эндокринной системы, тяжелые неврозы, а также и у здоровых лиц астенической конституции, у грудных детей). Тем не менее проба имеет большое значение, позволяя диференцировать печеночный (паренхиматозный) тип желтухи от механического и являясь одним из способов исследования функции печени как органа углеводного обмена. В моче галактоза определяется так же, как и глюкоза, с пересчетом на галактозу (напр., поляриметром, умножая каждое деление на 0,7). Другой метод—повторное определение сахара крови после дачи галактозы (в виде «гипергликемических кривых»): у здоровых наблюдается подъем в среднем на 0,03% (через час), а у б-ных с диффузным заболеванием печени на 0,05—0,12%; пат. подъем наблюдается в тех же случаях, в каких и пат. галактозурия (и имеет то же значение); считают, что этот метод более чувствителен. При пересчете цифр виноградного сахара на галактозу надо иметь в виду, что редуцирующая способность первого относится к редуцирующей способности второй, как 1 : 0,848.

Лит.: Кушелевский Б., К учению о функциональной диагностике печени, «Тер. арх.», т. II, вып. 4, 1924; Bauer R., Ikterus u. Leberfunktion, Wien. Arch. f. innere Med., B. VI, 1923; Kahler H. u. Machold K., Über das Verhalten des Blutzuckers nach Einnahme von Galaktose, Wien. klin. Wochenschr., 1922, № 18; Kahler H., Beiträge zur Leberfunktionsprüfung, Med. Klin., 1925, № 35; Fürth O., Lehrbuch d. physiolog. und pathol. Chemie, B. II, Lpz., 1927. **А. Мясников.**

ГАЛАКТОРЕЯ (от греч. gala — молоко и rrheo — теку), самопроизвольное истечение молока из грудей; наблюдается часто у женщин с повышенной возбудимостью нервного аппарата, регулирующего опорожнение грудных желез. Г. не служит признаком обилия молока и встречается в двух формах: или в то время как ребенок сосет одну грудь, из другой по каплям вытекает молоко или оно и в промежутках между кормлениями вытекает из обеих грудей. В последнем случае постоянная влажность кожи легко может вызвать раздражение последней и мокнущую экзему. В редких случаях Г. достигает такой степени, что подрывает силы женщины. Радикального средства против Г. нет. Лучше всего накладывать на грудь подушку из сложенной в несколько слоев марли или другой, хорошо всасывающей ткани. Иногда помогает фарадизация сосков.

ГАЛАКТОФОРИТ, см. *Мастит.*

GALACTOCELE (от греческ. gala—молоко и cele—опухоль), киста грудной железы, содержащая молоко. Образуется вследствие закупорки молочных ходов в периоде кормления. Скопившимся молоком проток растягивается, образуя опухоль, которая иногда достигает громадных размеров (до головы взрослого человека). Содержимое кисты, сгущаясь, превращается с течением времени в замазкообразную маслянистую массу. Процессы рассасывания могут повести к образованию конкрементов. Наблюдаются гнойные расплавления G. (Отличие от других кист грудной железы—см. *Грудная железа*). Лечение—вскрытие, удаление содержимого, выскабливание оболочки.

ГАЛАКТУРИЯ (от греч. gala—молоко и ouron—моча), син.—хилурия, выделение молочноподобной мочи, напоминающей эмульсию и состоящей из мелкораздробленных капелек жира. Встречается при некоторых формах воспаления почек и мочевого пузыря, а также после переломов костей, при жировой эмболии и т. д. Описана Г. и при наличии паразитов в лимф. путях. Особый вид составляет «тропическая хилурия», вызываемая Filaria sanguinis.

GALEA APONEUROTICA (от греч. galeae—куница, хорек). У римлян galea назывался кожаный шлем; термин этот введен в анатомию Санторини (D. Santorini, 1681—1737). Удержавшийся поныне термин «galea aponeurotica cranii», сухожильный шлем черепа, принадлежит петербургскому анатому Вейтбрехту (1702—47) и служит для обозначения тонкого, крепкого сухожилия (tendo intermedia) лобных и затылочных мышц (m. epicranius), рыхло сращенного с надкостницей черепа (periorbita) и прочно с кожей (см. *Апоневроз*). Явственно сухожильное строение, однако, имеет лишь задний отдел G. a. Впереди она разрыхляется, и лятеральные ее пучки переходят в подкожную соединительную ткань, с к-рой G. a. родственна по происхождению. При сокращении указанных выше мышц она легко перемещается вместе с волосистой частью головы.

ГАЛЕН, Клавдий (род. около 130 г., умер около 201 г. или 210 г. хр. э.), известнейший врач древности, сумевший, благодаря своему крупному таланту и образованию, синтезировать накопленный веками опыт в медицине положив конец борьбе двух школ того времени—Книдосской и Косской (первая смотрела на медицину как на знание, вторая—как на искусство; сам Г. видел в медицине науку), и оказав влияние (целостностью своего синтеза и идей) на всю медицину последующих полутора тысяч лет (см. *История медицины*). Получив воспитание у своего отца, образованнейшего архитектора Никона, обучавшего Г. философии, и с 17 лет изучая медицину в школах своего родного города—Пергама, Г., по примеру других, отправился путешествовать для совершенствования знаний (в Смирне у Пелопса,

в Коринфе у Нумизиана изучал анатомию, в Александрии—научные достижения последней). Вернувшись через девять лет в Пергам, Г. был назначен врачом гладиаторов (и изучал их профессию в смысле влияния на здоровье). После восстания в 164 г. Гален уехал в Рим, где, находясь в обществе философов и знаменитостей (Эвдей, Александр Дамасцен, Боэт, Люций Вер), читал публичные (с вивисекциями) лекции, прославившись и как врач. В 168 году Люцием Вером и Марком Аврелием был вызван в Аквилею и после смерти Люция Вера от чумы сопровождал Аврелия в походе против маркоманов, после чего отправился в качестве врача молодого Коммода в Рим, где и умер.

Г. написал до 256 работ на разные темы; из области медицины известны: «Анатомические исследования», «Гигиена», «О составе лекарств», «Терапевтические методы», «Об учениях и взглядах Гиппократа, Платона» и др. В свои работы Г. положил, помимо естественно-исторического метода, метод математический, дедукцию из абсолютно истинного: для Г. принцип Аристотеля—«природа ничего не делает без цели»—верен. Стремясь связать отдельные дисциплины в одно целое, Г. нормальную анатомию и физиологию (приближенные им к гистологическому представлению о структуре тела) считал исходными для построения на них учения о б-нях, а на последнем — показания и т. д. Техника вскрытия у Г. была высока (гл. обр. вивисекция и вскрытие обезьян—«смешной копии человека»), и его способ препаровки головного и спинного мозга заслуживает внимания. Заслуга Г. в физиологии—создание экспериментальной физиологии. Но Г. полагал, что организм—механизм души с разными силами, носитель к-рых—пневма (жизненная—в сердце, психическая—в мозгу, физиологическая—в печени)—и состоит из плотных и жидких (кровь) частей, целесообразно смешанных (т. о., Г. придерживался гуморально-пат. школы; см. *История медицины*). Б-нь—изменение функций частей тела; человек здоров, если все части в нужном количестве и качестве: «не может быть расстройства функций без патологических изменений в части тела, к-рой данное страдание касается». Задача врача поддержать physis, не вмешиваясь без нужды, и выбрать лекарства, роль и физиологическое действие к-рых Г. разобрал подробно.

Сочинения Г. переиздавались неоднократно; наиболее полные собрания изданы Кюном (Kühn; B. I—XX, Leipzig, 1821—33) и Дарамбером («Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales de Galien», publiées par M. Daremberg, v. I—II, P., 1854—56).

GALENI VENA MAGNA (большая Галенова вена), шириной около $^1/_2$ *см*, длиной приблизительно в 1 *см*, образуется позади шишковидной железы (corpus pineale) из соединения правой и левой внутренних вен мозга (venae cerebri internae), собирающих кровь из сосудистых сплетений (plexus choriodei), направляется назад между нижней поверхностью мозолистого тела (corpus callosum) и верхней поверхностью четверохолмия (corpus quadrigeminum) и впадает в прямую пазуху твердой мозговой оболочки (sinus rectus), расположенную при соединении tentorium cerebelli (мозжечкового намета) с большим серповидным отростком (falx cerebri major). (Рис.—см. отд. табл., т. VII, в ст. *Головной мозг*. Патология—см. *Головной мозг* и *Синусы*.)

ГАЛЕНОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ, специально оборудованные лаборатории для массового изготовления *Галеновых препаратов* (см.). Последние до середины XIX в. вырабатывались исключительно в аптечных лабораториях. Появление новых форм Г. препаратов (напр., флюид-экстрактов) и рационализация производства старых сделали экономически невыгодным выработку их в кустарных аптечных лабораториях и вызвали необходимость организовать специальные лаборатории. Последние оставались номинально прикрепленными к аптекам, будучи вынуждены отпускать свою продукцию под ярлыком аптечной лаборатории. Законом 1898 г. Г. л. в России (под названием «фабрик или заводов сложных фармацевтических препаратов» или «отделений химических фабрик») получили не только право на независимое от аптек существование, но также право на продажу непосредственно потребителю, помимо аптек, несильнодействующих Галеновых препаратов в мелкой упаковке. Помимо увеличения числа частновладельческих лабораторий, стали открываться и земские (в Твери, Москве и др.). Наряду с Галеновыми препаратами в Г. л. обыкновенно вырабатывались и дозированные «патентованные» средства, а также парфюмерно-косметические и техно-хозяйственные изделия. В 1913 году в России существовали 42 Г. л. Стоимость их продукции составляла приблизительно 6 млн. рублей. После Октябрьской Революции лишь наиболее мощные Г. л. были национализированы, большинство же мелких ликвидировано. Новый рост Г. л. начинается после издания циркуляра НКЗдр. от 25/VII—1920 г. об учреждении при каждом губ. аптечном складе Г. л. В 1926—27 гг. в СССР имелось 56 лабораторий; из них 8—10 хорошо оборудованных, рассчитанных по своей мощности на полное удовлетворение потребностей Советского Союза (Москва, Ленинград, Тверь, Свердловск, Челябинск, Томск, Харьков и Киев). Остальные лаборатории вырабатывают лишь простейшие Галеновые препараты. Стоимость выработки Г. препаратов и дозированных средств во всех Г. л. СССР в 1926—27 гг. составила 9.950.000 руб. по довоенным ценам. Порядок открытия Г. л. регулируется инструкциями ВСНХ и НКЗдр. от 22/XI—22 г. и 22/XII—25 г. В 1927 году (25 августа) НКЗдр. РСФСР издал о Галеновых лабораториях положение, которым регламентируется их оборудование, производство, контроль и т. д.

Лит.: Положение о лабораториях Галеновых препаратов, готовых и дозированных средств, «Бюлл. НКЗдр.», 1927, № 18, стр. 55. **Л. Ярхо.**

ГАЛЕНОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ, продукты переработки лекарственного (растительного, минерального или животного) сырья, большей частью путем механических операций, с целью придать лекарственным веществам

определенную лекарственную форму. Галеновые препараты названы по имени Клавдия Галена, изучившего и описавшего все известные в то время способы приготовления и применения лекарственных веществ. В своих сочинениях Гален упоминает о следующих лекарственных формах: *порошках, пилюлях, болюсах, лепешках*, мылах, мазях, пластырях, горчичниках, сборах, настоях, отварах, растворах, микстурах, соках из растений, о жирных растительных маслах, эфирных маслах, винах, лекарственных уксусах, уксусо-медах, компрессах, примочках, припарках, тизанах, нескольких антидотах, териаках и других смесях, куда входят не только растительные, но и животные и минеральные вещества. Означенные лекарственные формы изготовлялись путем изрезывания, толчения, растирания, настаивания или отваривания с водой, выжимания, растапливания на слабом огне и т. п. операций. Против лекарств, употреблявшихся Галеном и его последователями, в XVI в. энергично восстал Парацельс (1491—1534), полностью отвергший в медицине все идеи и учение Галена и выдвинувший в свою очередь на первое место в качестве леч. средств металлические препараты. В борьбе, завязавшейся между Парацельсом и его учениками (парацельсистами) и последователями Галена (галенистами), впервые был применен термин «Medicamenta galenica», чтобы отличить прежние препараты от новых, предложенных Парацельсом и названных «Medicamenta spagirica» (греч. spao—тяну, извлекаю и ageiro—собираю). К спагирическим были причислены вначале и все препараты, приготовленные парацельсистами из растений в виде лекарственных форм, предложенных самим Парацельсом,—тинктур, экстрактов и эликсиров. Но термин Medicamenta spagirica сравнительно скоро вышел из употребления, тогда как наименование Г. п. получило права гражданства и широкое распространение, так что в группу Г. п. в конце-концов занесли все лекарства, даже приготовлявшиеся по Парацельсу в виде тинктур, экстрактов и эликсиров, как и лекарства арабских врачей (галенистов)—сиропы и confectiones. Число Г. п. постепенно, т. о., множилось; растет оно и до сих пор, но наряду с этим среди лекарств числится уже масса хим. препаратов—Chemicalia (по теперешней немецкой терминологии). Т. н. дозированные лекарственные формы (таблетки, капсюли и т. д.) французы также причислили к Pharmacie Galenique. Название «Новая галеника» стали обычно применять и к таким новейшим препаратам, как дигален, гиталeн, дигинорм, адонилен и т. п. Т. о., в рубрику Г. п. в наст. время относят огромное число различных лекарственных препаратов, для к-рых, помимо вышесказанного, характерны неопределенность и малая изученность их хим. состава и сравнительно легкая изменяемость при хранении. Поэтому для определения подлинности и доброкачественности Г. п. руководствуются, гл. обр., физ. свойствами препаратов—цветом, прозрачностью, консистенцией, запахом, уд. весом, весом сухого остатка и т. п. и лишь отчасти хим. данными или биол. свойствами.— В методику приготовления Г. п. за последние 40—50 лет внесены нек-рые усовершенствования: перколяционный способ извлечения для настоек и тинктур, выпаривание и высушивание экстрактов в вакуум-аппаратах, применение диализа для отделения лечебно действующих частей препарата от балластных. Для постоянства состава Г. п. решающее значение имеют качество сырья, единство прописей и способов изготовления; поэтому означенные данные приведены разными фармакопеями и, кроме того, указаны в специальных международных соглашениях, заключенных в Брюсселе в 1902 г. и 1925 г. Современная медицина хотя и стремится пользоваться для лечения б-ных чистыми хим. препаратами, действие которых на организм может быть изучено скорее и легче, тем не менее до сих пор не может обойтись без Г. п., т. к. лечебное действие их во многих случаях обусловливается не одним каким-либо действующим началом, а складывается из целой суммы фармакологически-действующих веществ. Самый термин Г. п. в наст. время потерял уже свою ясность, т. к. под рубрику Galenica отнесена масса лекарственных препаратов и форм, не имеющих ничего общего с эпохой Галена ни по времени своего появления, ни по идее приготовления.

Лит.: «Спутник фармацевта», под ред. И. Левинштейна, М., 1927; Handbuch d. praktischen u. wissenschaftlichen Pharmazie, hrsg. v. H. Thoms, B. II, Berlin—Wien, 1925. **В. Николаев, Л. Ярхо.**

ГАЛЕТА (франц. galette), сухая хлебная лепешка особого приготовлеиия. Обладая хорошей питательностью и компактностью, Г. получили широкое применение в пищевом довольствии всех армий, особенно в походных условиях (в русской армии с 1912 г.). Г. обладают большей устойчивостью, чем сухари, против микроорганизмов и хлебных вредителей и без порчи выдерживают длительное хранение (до трех лет). Г. оказались очень удобными для создания неприкосновенных военно-продовольственных запасов и являются необходимой составной частью «ранцевого запаса», «железного пайка» в военное время.—Существует много сортов Г., в зависимости от видов муки и добавочных веществ, входящих в их состав. Простые пресные Г. готовятся без дрожжей, из смеси муки (65%) и воды (35%), с прибавлением соли. Чаще, однако, употребляются т. н. квашеные Г., приготовляемые из теста на закваске или дрожжах. Г. выпекаются или из ржаной муки, или из пшеничной, или из смеси той и другой, с добавлением соли, а также толокна и кукурузной муки. В состав Г. могут входить, кроме того, различные жиры, молоко, яйца, мясной порошок, сахар и вкусовые вещества (тмин, ваниль и т. п.). Русские военные Г. готовятся из смеси пшеничной и ржаной муки с примесью 5—15% толокна, франц.—из чистой пшеничной муки или с прибавлением пшеничной клейковины (20%), германские—из равных частей пшеничной и ржаной муки с добавлением яиц или мяса. При приготовлении русских военных Г. на 10 *кг* сухой мучной смеси прибавляется 30 *г* прессованных дрожжей (или 45 *г* соды и 6 *г* аммония), 100 *г*

сахара и 100 г соли. Производство Г. состоит из след. процессов: приготовления очень крутого теста, сбраживания или хим. разрыхления его, раскатки, формовки, выпечки, обязательной последующей сушки Г., сортировки и упаковки. Выпечка Г. производится в особых печах, при t° 180—200°, в течение 25—30 мин. Правильно приготовленные военные пшеничные Г. имеют слегка коричневый цвет, гладкую, истыканную мелкими отверстиями поверхность без трещин, равномерную мелкую пористость излома, легкую намокаемость в холодной воде (1—2 мин.), в горячей (1/2 мин.), влажность не выше 8—12%, кислотность не выше 5° и содержание золы не более 2,5%. По содержанию питательных веществ Г. весьма разнообразны, в зависимости от природы муки и свойств примесей. Средний состав различных галет в % следующий:

Галеты	Белки	Жиры	Углеводы	Клетчатка	Вода	Зола
Ржаные	10,8	1,1	71,8	3,02	11,5	1,74
Пшеничные	9,9	2,0	76,0	0,8	9,5	1,70
Ржано-пшеничные с толокном*	13,9	1,6	70,5	2,6	8,7	2,6
Пшеничные, с добавлением 5% толокна	13,4	0,8	70,0	2,2	10,7	2,8

* 50% ржаной муки, 35% толокна и 15% пшеничной муки.

Усвояемость отдельных составных частей Г. выражается следующими средними цифрами:

Галеты	Азотистые вещества	Углеводы
Ржано-пшеничные с толокном (по Кияницыну)	74%	93%
Ржаные (по Окуневскому)	69,4%	95%
Пшеничные с толокном (по Ромашеву, Шатерникову)	75,7%	92,1%

По содержанию усвояемых веществ (белки, углеводы) галеты довольно близко стоят к соответствующим сортам хлеба. Калорийность 100 г ржаных галет—376,63 (белки—55,35, жиры—12,09, углеводы—309,14); франц. пшеничных—395,63, германских Г. (с яйцом)—422,41. Замена хлеба Г. производится в следующих весовых количествах: 100 г ржаного хлеба заменяется 70 г ржаных Г., 100 г пшеничного хлеба—80 г пшеничных Г., 100 г сухарей—100 г галет из соответствующей муки. В Красной армии замена суточной дачи хлеба Г. допускается лишь в количестве не более 50%. Недостатком Г. как пищевого средства является скоро наступающая приедаемость, почему непрерывное питание Г. не должно продолжаться более одной недели. Длительное применение может вызывать, кроме того, т. н. «сухарный понос», вследствие механического раздражения жел.-киш. тракта и одновременного обильного питья.—Наиболее частыми вредителями Г., при их хранении, являются Ephesia Kühniella, Ptinus fur, Anobium paniceum и др. Галеты как фабричной, так, гл. обр., домашней заготовки в большом употреблении у северных народов. В особенности это относится к шведам и финнам, к-рые заготовляют галеты один или несколько раз в год и питаются ими круглый год, редко употребляя свежий хлеб. Кроме людских галет, существуют также конские галеты. Конские галеты заготовляются исключительно для армии и состоят из муки овсяной, гороховой, ржаной, картофельной и льняного масла.

Лит.: Собянин Н. и Кохан В., Исследование пищевых и вкусовых продуктов, М., 1924; Микини В., Учебник по хлебопечению, сухарному и галетному производствам, М., 1920; Hoffmann W., Schwiening H. u. Bischoff H., Руководство по военной гигиене, том I, СПБ, 1915; Кияницын Л., Хим. состав и усвояемость галет, «Военно-мед. журн.», т. CCXXV, 1909; Искерский К., О хлебных консервах для войск в мирное и военн. время («Труды V Съезда Об-ва рус. врачей в пам. Н. И. Пирогова», т. II, СПБ, 1894); Schall H. u. Heisler A., Nahrungsmittel-Tabelle, Lpz., 1927. **Ф. Бернгоф.**

ГАЛИЛЕЙ (Galileo Galilei, 1564—1642), гениальный ученый, основатель механики как науки о движении, род. в гор. Пизе (Италия). В области точных наук прославился открытием законов маятника и свободного падения тел, изобретением зрительной трубы и телескопа. С помощью последнего Г. первый увидел горы на луне, пятна на солнце, спутников Юпитера. Он вычислил время обращения солнца вокруг оси, время обращения спутников Юпитера вокруг последнего. Г. был виднейшим сторонником системы Коперника.—Для медицины Г. интересен в том отношении, что пытался применить к работе человека найденные им законы механики и дать объяснение явлениям утомления. Он полагал, что подъем вызывает утомление, т. к. противоречит «естественным законам», согласно которым тела должны стремиться книзу. Мышцы, по мнению Г., утомляются потому, что перемещают не только свою тяжесть, но и тяжесть скелета и всего тела. Сердце, приводящее в движение только свою массу, неутомимо. Несмотря на свою необоснованность, взгляды Г. представляют интерес как первая попытка объяснить явления утомления, неразгаданные еще и поныне.

ГАЛИПЛАНКТОН, ГЕЛЕОПЛАНКТОН, см. *Планктон.*

ГАЛИСТЕРЕЗ, halisteresis (от греч. hals—соль и stereo—лишаю), один из видов исчезания костной ткани, названный Реклингаузеном (Recklinghausen) также термином thrypsis. Процессы рассасывания, разрушения и исчезания костной ткани, имеющие место как при физиол., так и при разнообразных пат. условиях (см. *Кость*), совершаются по одному из трех типов: чаще всего посредством лакунарного всасывания, реже—посредством образования перфорирующих каналов и всего реже—посредством Г. Сущность Г. сводится к тому, что в кости сначала происходит исчезание известковых солей, вследствие чего от кости остается лишенная извести мягкая органическая основа, т. е. остеоидная ткань; в дальнейшем эта остеоидная ткань разволокняется и исчезает, как бы непосредственно теряясь в основной соединительной ткани [см. отд.

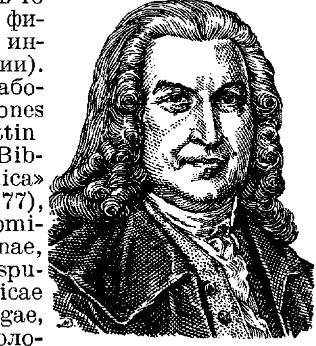
табл. (т. V, ст. 639—640), рис. 10]. В костных перекладинах и балках губчатой кости и в пластинах компактного костного вещества Г. обычно начинается в периферических слоях их, соприкасающихся с надкостницей и костным мозгом, где сначала и возникают лишенные извести остеоидные, «карминовые» зоны (резко окрашиваются кармином). Одновременно в центральных частях костных перекладин, еще содержащих известь, микроскопически обнаруживают сети из щелей, названные Реклингаузеном «фигурами решеток» («Gitterfiguren»); появление их также связано с обеднением кости известью. Чтобы хорошо видеть Г. на микроскопических препаратах, нельзя пользоваться срезами, приготовленными из декальцинированной (искусственно лишенной извести) кости; необходимо сделать срезы из кости, не подвергавшейся декальцинации вовсе или лишь слабо декальцинированной посредством Мюллеровской жидкости; окрашивают срезы гематоксилином и эозином или по Шморлю (Schmorl) или же гемалаункармином.

При распространенном галистерезе, кости становятся мягкими, гибкими и ломкими. Принято думать, что Г. является основным изменением костной ткани при *остеомаляции* (см.); имеет ли место Г. в костях при рахите и других заболеваниях костей—спорно. Нужно вообще заметить, что за последние годы некоторые авторитетные исследователи (Kassowitz, Pommer, Schmorl) высказывают сомнение в существовании галистереза как особого типа рассасывания костной ткани и полагают, что описанные как галистерез картины представляют собой выражение не превращения костной ткани в остеоидную, а новообразования остеоидной ткани, не переходящей в костную ткань.

Лит.: Recklinghausen F., Untersuchungen über Rachitis und Osteomalacie, Jena, 1910; Schmidt M., Der Bewegungsapparat (Pathologische Anatomie, herausgegeben von L. Aschoff, Band II, Jena, 1928). **А. Абрикосов.**

ГАЛЛАУЕРА СТЕКЛА (Hallauer), употребляются, гл. обр., в виде консервов для защиты глаз как от световых лучей, так и от вредных ультрафиолетовых. В продаже Г. с. имеются в различных оттенках, от самых светлых до темных (№№ 1—6). Изготовляются они таким образом, что к обыкновенному дымчатому стеклу прибавляются желтая и зеленая краски, вследствие чего стекла приобретают серо-желто-зеленый цвет. Особенно рекомендуются стекла Г. для афакических очков, т. к. для глаза, лишенного хрусталика, обладающего, как известно, свойством задерживать ультрафиолетовые лучи, такая защита особенно необходима.

ГАЛЛЕР, Альбрехт (Albrecht von Haller, 1708—77), выдающийся анатом и физиолог. Родился в Берне, 15-ти лет поступил на мед. фак-тет Тюбингенского ун-та, но вскоре перешел в знаменитый тогда Лейденский ун-т, где работал под руководством Альбинуса и Бургава. Через два года Галлер—доктор медицины и отправляется в Лондон и Париж, где работает по анатомии у Дугласа и Уинслоу. Возвращается на родину и изучает математику у Бернулли. Многократно предпринимает поездки на Альпы, усиленно занимается ботаникой. В 1736 году получает профессуру анатомии, хирургии и ботаники в Гёттингене, устраивает ботанический сад и анат. театр (и в то же время первый физиологический институт в Германии).



Анатомические работы Галлера: «Icones anatomicae» (Gottingae, 1743—56), «Bibliotheca anatomica» (Tiguri, 1774—77), «Opuscula anatomica minora» (Bernae, 1762—68), «Disputationes anatomicae selectae» (Gottingae, 1746—52); физиологические: «Primae lineae physiologiae» (Gottingae, 1744). Широко распространенный до начала XIX века учебник «Elementa physiologiae corporis humani» (v. I—V, Lausanna, v. VI—VIII, Bernae, 1757—66), положивший начало новому экспериментальному направлению в физиологии и учению о раздражимости («Irritabilität») и содержащий богатейший материал,—не потерял своего значения и по настоящее время.

Лит.: Festschrift d. Andenken an Albrecht v. Haller dargebracht, Bern, 1877 (полный перечень трудов).

ГАЛЛЕРА ВЕНЧИК (circulus Halleri), сосудистый склеральный венчик, расположенный непосредственно у места вхождения зрительного нерва в склеру. Он образуется 2—3 веточками коротких задних цилиарных артерий, которые, анастомозируя между собой, дают начало кольцу, окружающему место входа зрительного нерва. От этого кольца отходят веточки 1) к зрительному нерву, анастомозирующие там с веточками центральной артерии, 2) к сосудистой сети chorioideae и 3) к ближайшим частям сетчатки. Т. о., здесь получается связь между цилиарными и ретинальными системами кровеносных сосудов. Иногда отдельные веточки венчика Г., образуя изгиб, выступают вперед в сетчатку и под именем цилио-ретинальных сосудов направляются к области желтого пятна, питая соответствующий участок сетчатки.

ГАЛЛЕРВОРДЕН-ШПАЦА БОЛЕЗНЬ (Hallervorden, Spatz), особый тип семейного экстрапирамидального заболевания, характеризующийся постепенно развивающимся изменением формы стопы в смысле pes varus и медленно наступающей неподвижностью нижних конечностей (иногда и мышц туловища, затылка и верхних конечностей), ведущей, в конце-концов, к контрактурам. В дальнейшем наступают расстройство речи и прогрессирующее слабоумие, иногда и атрофия некоторых мышц (перонеальные и межкостные), хореатические и атетоидные движения и расстройство глотания. Пирамидальные симптомы не наблюдаются. Болезнь развивается в возрасте 8—10 лет; ее продолжительность 8—12 лет. Анат.-патологически обнаружилось характерное темнокоричневое, цвета ржавчины, окрашивание globi pallidi и zonae reticularis substantiae nigrae, без ясно

видимых других изменений этих частей; далее, микроскопически—интенсивная реакция на железо в указанных центрах; затем—отложение пигмента, изменение нервных клеток, вздутие осевых цилиндров, значительное увеличение глии и развитие больших клеток с большим бледным ядром. Кроме того, в коре—изменение ганглиозных клеток (главным образом в 3-м слое).

Лит.: Hallervorden T., Über eine familiäre Erkrankung im extrapyramidalen System, Zentralblatt für die gesamte Neurologie u. Psychiatrie, Band XXXIII, 1923; Hallervorden T. und Spatz H., Eigenartige Erkrankung im extrapyramidalen System mit besonderer Beteiligung des Globus pallidus u. der Substantia nigra, Zeitschrift für die gesamte Neurologie u. Psychiatrie, B. LXXIX, 1922.

ГАЛЛЕРОВ ЭЛИКСИР, Mixtura sulfurica acida, Elixir acidum Halleri, Aqua Rabelii. Смесь равных частей H_2SO_4 и этилового спирта, впервые была применена как лекарство Галлером. По Ф VII Г. э. приготовляется из 3 ч. 90°-ного спирта и 1 ч. крепкой H_2SO_4. Г. э. — бесцветная прозрачная жидкость, уд. в. 0,994—1,002, слабого эфирного запаха и кислой реакции. Применяют внутрь по 2—15 капель с 100—150 *куб. см* сахарной воды или в микстурах, по нескольку раз в день, в качестве кровоостанавливающего при кровохаркании, внутренних кровотечениях и при метрорагиях. Наружно 0,5—1%-ные растворы применяются для обмывания при кожном зуде, для полоскания горла и в смеси с медом или сиропом для смазывания.

ГАЛЛИ-ВАЛЕРИО, Бруно (Bruno Galli-Valerio, род. в 1867 г.), состоит профессором и директором Ин-та экспериментальной гигиены и паразитологии Лозаннского ун-та и является одним из основателей современной паразитологии. Г.-В.—автор многочисленных трудов по различным ее отделам—гельминтологии, энтомологии, протозоологии, бактериологии (больше 150 научных работ). Открыл *пироплазмоз* (см.) у собак в 1895 г. (совместно с Пиана), в 1911 г.—у ежа Erinaceus algirus, а в 1914 г.—у крота Talpa europea. В 1925 г. опубликовал работу о лечении проказы внутривенными впрыскиваниями Ol. chaulmoograe (см. *Проказа*). Один из трудов Г.-В. совместно с Роша (J. Rochaz), был переведен на русский язык и получил широкое распространение. Это—«Борьба с комарами и малярия» (Саратов, 1913). Большинство работ Г.-В. было опубликовано в Centralblatt f. Bakteriologie, 1 Abt., Originale с 1900 по последние годы. Из отдельных работ можно назвать: «Bothriocephalus latus Bremser chez le chat» (Centralblatt für Bakteriologie, 1 Abt., Originale, B. XXXII, 1902); «Die Piroplasmose des Hundes» (ibid., B. XXXIV, 1903); «Sur un Piroplasma d'Erinaceus algirus» (ibid., B. LVIII, 1911); «Sechzehn Jahre Untersuchungen über Culiziden und Malaria» (Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene, Band XXII, 1918); совместно с Rochaz de-Tongh T.: «Über die Wirkung von Aspergillus niger und Aspergillus glaucus auf die Larven von Culex und Anopheles» (Centralblatt für Bakteriologie, 1 Abt., Originale, B. XXXVIII, 1905).

ГАЛЛОВАЯ КИСЛОТА, Acidum gallicum, триоксибензойная кислота, $C_6H_2(OH)_3COOH$ (1, 2, 3, 5)+H_2O, вместе с дубильными веществами встречается в листьях чая, в дубильных орешках, в дубовой коре, в коре корней гранатника, в сумахе и во многих других растениях. Бесцветные или слегка желтоватые тонкие блестящие игольчатые кристаллы, без запаха, вяжущего, слегка кисловатого вкуса, кислой реакции, трудно растворяются в холодной, легко—в горячей (в 3 ч.) воде, в 6 ч. спирта 90°, в 12 ч. глицерина. При 120° Г. к. теряет кристаллизационную воду; выше 220° сплавляется и разлагается на CO_2 и пирогаллол. Назначается внутрь по 0,05—0,3—0,6 в порошках два-три раза в день при внутренних кровотечениях, диабете и пр.; для полосканий рта—в растворах. Как противоядие при отравлениях алкалоидами не может заменить дубильной к-ты. Препараты: 1) айроль (Bismutum subgallicum oxyjodatum)—основная иодисто-галлово-висмутовая соль (Ф VII); 2) дерматоль (Bismutum subgallicum)—основная галлово-висмутовая соль (Ф VII); 3) галлоформин—галловокислый гексаметилентетрамин (уротропин); 4) галлицин—метиловый эфир галловой к-ты; 5) иодогаллицин—метиловый эфир висмут-иод-галловой кислоты.

ГАЛЛЬ, Франц Иосиф (Franz Joseph Gall, 1758 — 1828), врач, является основателем «френологии»,—учения, утверждающего, что особенности психики человека находят свое выражение в строении черепа. Френология Г. давно уже показала свою несостоятельность, но некоторые его открытия в анатомии и физиологии мозга имеют ценность и до наст. времени. Главные труды Г.: «Introduction au cours de physiologie du cerveau» (P., 1808); «Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier» (Paris, 1809); совместно с J. Vimont и F. Broussais—«Sur les fonctions du cerveau» (Paris, 1822).

HALLUX VALGUS, искривление большого пальца ноги кнаружи, является весьма распространенной деформацией стопы; напр., по Пайру (Payr), H. v. встречается у 20—25% всех взрослых людей, Вейнерт (Weinert) же вообще считает редкостью неискривленную ногу у взрослого; кроме того, H. valgus встречается и у детей, при чем в этом случае речь идет о врожденной, часто наследственной, деформации. Это искривление стопы ведет к двум моментам (которые заставляют б-ных обращаться к врачу): 1) к болям и 2) к обезображиванию стопы. В легких случаях этой деформации изменяется походка и наблюдается более легкая утомляемость стоп. При более выраженных случаях H. v. развиваются настолько сильные боли, что не только ходьба, но даже стояние делается мучительным. Больные никак не могут подобрать себе подходящую обувь. В случаях резко выраженного H. v., кроме отклонения кнаружи большого пальца, к-рый чаще лежит под II и III пальцами, а не над ними, бросается в глаза выдающаяся кнутри головка I плюсневой кости. Она обыкновенно бывает покрыта мозолистой кожей, а иногда здесь же развивается многокамерная слизистая сумка, легко воспаляющаяся и нередко ведущая за собой воспаление I плюсне-фалангового сочленения и сильные боли. II, III, IV пальцы часто мало подвижны, находятся в когтеобразном положении; на

гнутых фаланговых сочленениях образуются мозоли. V палец—в супинированном положении (Schede). Поперечный размер стопы на уровне плюсне-фаланговых суставов значительно шире обычного: 1) из-за медиального отхождения I плюсневой кости от II и 2) за счет опущения поперечного свода стопы, на месте к-рого обычно имеется мозолистый натоптыш, часто очень болезненный. Если к этим главным данным наружного осмотра стопы при H. v. присоединить рентгеновское исследование, то картина получится совершенно ясная.

На рентгеновском снимке норм. стопы фаланги пальцев, плюсневые кости и клиновидные проецируются как 5 прямых лучей, расходящихся несколько веерообразно. При H. v. все лучи, особенно 1-й, представляют собой ломаную линию, т. к. фаланги пальцев отклонены наружу, плюсневые кости—кнутри, клиновидные—наружу. Кроме того, все кости, особенно плюсневые, проецируются шире, и у головок их, кроме V плюсневой, с внутренней стороны появляются т. н. «экзостозы», особенно большой на I плюсневой. Появление расширения головок плюсневых костей на рентгенограммах при H. v. Вейнерт объясняет поворотом этих костей вокруг их продольной оси кнутри. Кроме этих общих изменений, на рентгенограмме можно отметить следующие, почти постоянные особенности в 1-м луче при H. v. (см. рис. 1): *1*—подвывих основной фаланги кнаружи, *2*—образование на ней более крутого суставн. свода, *3*—атрофию сплошную или островковую внутренней части головки I плюсневой кости, *4*—развитие «экзостоза», *5*—расширение межплюсневого пространства между I и II костями, *6*—смещение сесамовидных костей кнаружи, *7*—изменение костных соотношений в плюсне-клиновидном суставе (Вейнерт) и образование углов, при чем угол, образуемый фалангой и плюсневой костью (α), открыт кнаружи, а плюсневой и клиновидной (β)—кнутри. Т. о., на рентгеновском снимке мы видим, что главные изменения претерпевает I плюсневая кость.—Пат.-анат. изменения при H. v. в I плюсне-фаланговом сочленении состоят в следующем: суставная сумка плюсне-фалангового сочленения растянута с внутренней стороны и сокращена с наружной; суставный хрящ, покрывающий головку плюсневой кости, и сама кость с внутренней стороны атрофичны, так как сдвинувшаяся лятерально фаланга больше на него не давит. На наружной части головки образуется новая суставная поверхность, к-рая имеет крепкий суставн. хрящ и отделяется от прежней желобком (Heubach). Под вновь образованным суставом—кость толстой структуры.—Почти в каждом случае H. v. имеется на внутренней стороне головки первой плюсневой кости утолщение надкостницы, представляющее собой бугорок, т. н. «экзостоз», к-рый служит местом прикрепления боковой связки и вследствие разрыва и давления гипертрофируется (Keszli).—Равновесие действия мышц при H. valgus нарушается. Абдуктор большого пальца (как указывает Hohmann) смещается плянтарно и сильно растягивается (см. рис. 2). Экстенсоры, как длинный, так и, особенно, короткий, находятся в сокращенном состоянии. Действие их, особенно—короткого, скорее сводится к абдукции (Nelaton), чем к экстенсии. Т. о., напряженные экстенсоры не только закрепляют отведение большого пальца, но и способствуют его прогрессированию.

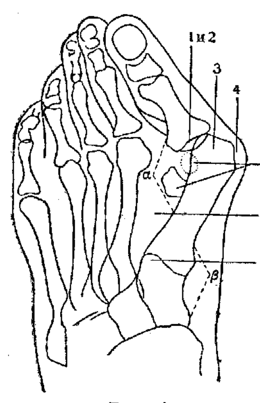


Рис. 1.

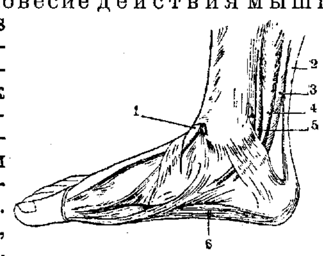


Рис. 2. *1*—tendo m. tibial. ant.; *2*—tendo calcaneus (Achillis); *3*—m. flexor hallucis longus; *4*—m. flexor digitorum longus; *5*—m. tibial. post.; *6*—m. abductor hallucis.

H. v. может быть врожденным или возникать на почве травмы. Это—два ясных этиологических момента. В тех же случаях, когда эти моменты отсутствуют, возникновение H. v. трактуется многими авторами по-разному, но проф. момент обычно не указывается; между тем он играет большую роль в развитии H. v., так как все условия, вызывающие перегрузку стоп (долгое стояние, тяжелое напряжение стоп при работе) и влекущие за собой плоскостопие, являются причиной H. v. Что касается происхождения H. v. вследствие ношения неправильно сшитой обуви с узкими носками на высоких каблуках (см. рис. 3), узких, туго натянутых чулок (вестиментарная теория Hoffa), качающейся походки с разведенными стопами, при которой происходит перегрузка головки I плюсневой кости и др., то все это можно считать за моменты, способствующие и ускоряющие болезненное состояние, но не вызывающие его. Вейнерт и, гл. обр., Гоман (Hohmann), посвятивший много труда изучению болезней стопы и ноги, указывают, что причиной H. v. является pes plano-valgus, к-рая развивается как последствие перерастяжения и ослабления связочного аппарата. Гоман находит, что «нарушение мускульного равновесия из-за перерастяжения абдуктора и плянтарного перемещения абдуктора ведет к H. v.». Шеде (Schede) освещает этот вопрос таким образом: «Общепризнано, что весь комплекс болезненных


Рис. 3. Слева правильное положение, справа—смещение пальцев узкой обувью.

преобразований пальцев и передней части стопы не является результатом ношения чересчур узкой обуви, но стоит в теснейшей связи со всеми процессами, к-рые мы называем общим термином—опущение стопы». При опущении стопы происходит смещение суставных поверхностей и, понятно, резче с внутренней стороны (над продольным сводом). Опускающаяся клиновидная кость смещает I плюсневую вперед, а уплощающийся поперечный свод отталкивает кнутри ее головку, к-рая увлекает за собой основание большого пальца, между тем как его дистальный конец удерживается, а потом и увлекается кнаружи экстенсорами. Чем сильнее отклоняется большой палец, тем больше сокращаются экстенсоры (ретракция), а смещенный абдуктор не может им противостоять. Так. обр., все проф. моменты, ведущие к pes plano-valgus, играют роль и в развитии H. v.,—например, крестьяне, у которых hallux valgus наблюдается так часто, большей частью не носят узкой обуви, а ходят то босиком, то в широких валенках, но они занимаются тяжелым трудом.

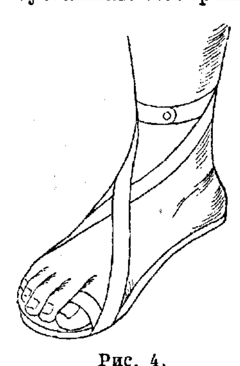


Рис. 4.

Лечение H. v. может быть предупреждающее, в самом начале его развития, и оперативное, когда деформация ясно выражена. При едва заметных признаках появления hallux valgus бывает достаточным ношение обычных супинаторов или башмака «varus», при более выраженных начальных стадиях—ношение супинаторов со специальным устройством для отведения большого пальца (см. рисунок 4). Больные в этих стадиях редко попадают к врачу. Из бескровных оперативных способов Шеде рекомендует редрессацию hallux valgus, но она

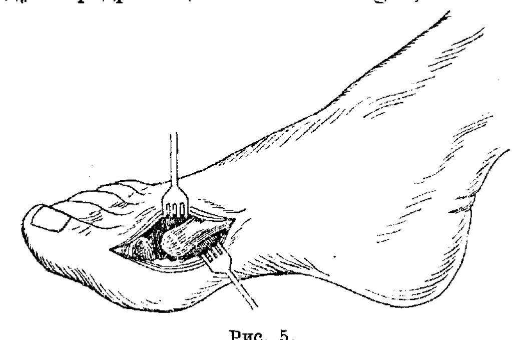


Рис. 5.

должна сопровождаться редрессацией и плоскостопия, что при больших деформациях, особенно у взрослых, невыполнимо. Что касается оперативного лечения, именно методов и техники операций, то единства в них нет. До настоящего времени предложено около 30 самостоятельных методов. Все эти способы, несмотря на их количество, в основном можно разбить на три вида операций: 1) резекция головки I плюсневой кости с пластикой или без пластики сухожилий; 2) разных форм остеотомии I плюсневой кости с пластикой или без пластики сухожилий; 3) пластика сухожилий и удаление «экзостозов». Наиболее распространен предложенный Гютером (Hueter) метод резекции головки I плюсневой кости, к-рый применяется ортопедами-хирургами в Америке, Франции, Германии, СССР и др. странах (см. рис. 5). Особенно этот способ дает успех у б-ных с резко выраженным плоскостопием. Он хорош тем, что после операции б-ные могут на 10-й день ходить, не испытывая особых болей. Направление разрезов кожи над головкой I плюсневой кости может быть и дугообразным и линейным. Нужно обратить внимание на хорошее заглаживание конца I плюсневой кости для сохранения хорошей подвижности сустава. Для этой цели нек-рые авторы делают интерпозицию из мягких тканей, напр., Мейо (Mayo) помещает слизистую сумку. Не ограничиваясь только резекцией, некоторые авторы присоединяют сухожильную пластику; Гохт (Gocht) удлиняет сухожилие длинного разгибателя большого пальца; Лоренц (Lorenz) вовсе пересекает короткий разгибатель большого пальца.—Остеотомии для лечения H. valgus делаются на I плюсневой во всех направлениях: поперечные, клиновидные, косые, лестничные и т. д. (Hohmann, Ludloff). Все эти остеотомии делаются с целью укоротить I плюсневую кость, ротировать кнаружи головку I плюсневой кости и поставить ее так, чтобы она опять могла служить точкой опоры, т. е. головку ставят в подошвенном направлении, благодаря чему получается между фрагментами плюсневой кости угол, открытый к подошве, чем образуется свод. Нек-рые авторы сопровождают остеотомию пластикой мышц; напр., Гоман пересаживает переднюю головку опущенного подошвенно m. abductoris hallucis brevis дистальнее, а брюшко этой мышцы подшивает дорсальнее. После этих операций требуется 3-недельное постельное содержание и шина (см. рис. 6), но зато после нее стопа получает опору на головку I плюсневой кости, и образуется свод. Операции только с удалением «экзостоза» обычно сопровождаются пересадкой сухожилия длинного разгибателя большого пальца на срединную сторону основной фаланги большого пальца.

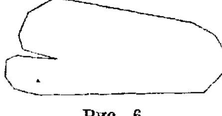


Рис. 6.

Лит.: Гаген-Торн Н., Истинные причины развития hallux valgus и новый физиологический способ его операции, «Журн. совр. хир.», 1927, № 5—6; Matheis H., Die Entstehung u. ursächliche Behandlung d. Hallux valgus, Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, B. XLVII, 1927; Balog A., Entstehung u. Operation d. Hallux valgus, Zentralblatt f. Chirurgie, 1928, № 8; Weinert A., Die richtige Deutung des Röntgenbildes beim Hallux valgus, Zentralblatt für Chirurgie, 1924, № 42. **Т. Зацепин.**

ГАЛЛЮЦИНАЦИИ [от лат. (h)al(l)ucinatio—бред], относятся к т. н. «обманам чувств» и представляют собой расстройство того псих. процесса, к-рый лежит в основе всех наших представлений о внешнем мире, именно — процесса восприятия. Уже в условиях нормального функционирования органов

чувств могут возникать мнимые и неправильные восприятия разнообразного порядка: звон в ушах, искры перед глазами, явления преломления света, двоения в глазах и т. п. Подобные мнимые и искаженные восприятия обычно сознаются как таковые; они элементарны, не нарушают правильного восприятия действительных ощущений и потому не причисляются к обманам чувств в тесном смысле слова. Последний термин применяется к таким мнимым или ошибочным восприятиям, при к-рых субъект получает ощущение воздействия на орган чувств извне и проецирует его во внешний мир. Если при этом имеется действительное раздражение, но доходящее до сознания в превратном, искаженном виде, то такие обманы чувств называются *иллюзиями* (см.); если же нет налицо объекта, служащего источником восприятия, то имеется Г. Деление обманов чувств на иллюзии и Г. со времен франц. психиатра Эскироля (Esquirol) общепринято в психиатрии, но до известной степени условно, т. к. не всегда можно провести строгую границу между Г. и иллюзиями: во-первых, при Г. не только в области мало диференцированных ощущений запаха, вкуса, осязания, но и в отношении высших чувств—зрения и слуха, нельзя вполне исключить наличие слабых внешних раздражений; во-вторых, в иллюзиях, с другой стороны, всегда заключается галлюцинаторный элемент. От истинных Г., психосенсориальных, надо отличать т. н. «психические» Г. (Baillarger), или «псевдогаллюцинации», впервые подробно описанные и изученные Кандинским. Псевдогаллюцинации, подобно Г., могут обладать большой яркостью, но, в отличие от Г., лишены характера реальности и телесности, не проецируются во внешнее пространство, но воспринимаются субъектом внутри себя: «внутренним ухом», «умственным оком» и т. п. Псевдогаллюцинаторные явления представляют как бы следствие галлюцинаторного процесса, не достигшего в своем развитии предела истинной Г., почему их предлагают называть неполными Г. или галлюциноидами (подробнее—см. *Псевдогаллюцинации*).

Виды галлюцинаций. Г. делятся, естественно, прежде всего по органам чувств: на зрительные, слуховые, обонятельные, вкусовые, осязательные, мышечного и общего чувства и связанные с ощущениями во внутренних органах.—Галлюцинации з р е н и я бывают то в форме простых, элементарных явлений: искры, огонь, пятна, то в виде неясно очерченных предметов—теней, силуэтов, туманных фигур, то выступают со всей яркостью, пластичностью и сложностью, свойственными реальным вещам. Зрительные обманы больше, чем какие-либо иные Г., доступны контролю других чувств, гл. обр., осязания; поэтому они б. ч. кратковременны, редки днем и у сознательных б-ных, но легко овладевают б-ными в делириозных и сумеречных состояниях. Они не обладают стойкостью и убедительностью слуховых обманов, обыкновенно не смешиваются при ясном сознании с реальными впечатлениями и часто считаются б-ными искусственно произведенными. Прогностическое значение зрительных Г. в общем неплохое.—С л у х о в ы е Г. наиболее часты и, в силу огромного значения слуха для высшей псих. деятельности, играют особенно важную роль в психопатологии. Чаще всего они проявляются в форме «голосов», к-рые могут быть чрезвычайно разнообразны по количеству, локализации, силе, интонации, тембру и особенно по содержанию. Чаще они неприятного содержания: ругательные, упрекающие, критикующие или насмешливые; часто повелительные, реже—приятные или ободряющие; нередки одновременные голоса противоположного характера, полемизирующие между собой, ведущие целые диалоги. Голоса обсуждают интимное прошлое б-ного, никому неизвестное и часто им забытое, или, что особенно мучительно, громко повторяют его мысли (так наз. «двойное мышление», «Gedankenlautwerden»). Находясь в тесной связи с общим содержанием сознания, «голоса» отличаются особой убедительностью для б-ного и оказывают очень большое влияние на его поведение. Реже слуховые обманы проявляются в более простой форме (т. н. акоазмы)—шума, стука, звона, музыки и т. п. Прогностически слуховые Г., в противоположность зрительным, б. ч. неблагоприятны.—О б о н я т е л ь н ы е и в к у с о в ы е Г. редко бывают самостоятельны и практически трудно отличимы друг от друга, т. к. и нормально обе функции тесно связаны между собой. Они выражаются чаще в неприятных запахах (смрада, гари, мертвечины, испражнений и т. п.) и неприятных вкусовых ощущениях; гораздо реже—в приятных восприятиях. Очень редко дело идет здесь о настоящих Г., чаще, повидимому,—о бредовым образом толкуемых иллюзорных восприятиях, дающих б-ному повод к мыслям об отравлении, о примешивании к пище ядовитых или противных веществ и т. д. Только что сказанное еще в большей мере приложимо к Г. в области других низших чувств: осязания, мышечного и общего чувства.—При о с я з а т е л ь н ы х Г. испытываются ощущения прикосновения, ползания, укусов, присутствия под кожей посторонних предметов и т. п. Обманы м ы ш е ч н о г о чувства выражаются в ненормальных ощущениях чрезмерной легкости или тяжести тела или окружающих вещей или—непроизвольных движений языка и других членов. Обманы о б щ е г о чувства представляют не столько Г., сколько толкования б-ными своих ощущений: прохождения электрического тока, «высасывания мозга», полового насилования и т. п. Подобные галлюцинаторные ощущения наиболее часты при схизофрении и имеют дурное прогностическое значение.

Кроме деления по органам чувств, существуют и др. виды Г. Различаются Г.: п р о с т ы е, т. е. в области одного из органов чувств, и с л о ж н ы е, обязанные одновременному участию двух или более органов чувств; о д н о с т о р о н н и е, т. е. развивающиеся в одной половине поля зрения или воспринимаемые одним ухом, что бывает, повидимому, связано с центральными поражениями нервной системы, нарушающими

ее парную функцию, или с односторонним периферическим поражением органа чувств; экстракампинные, когда восприятие локализуется вне поля зрения (например, предмет видится больным позади головы); гипнагогические, наблюдающиеся в дремотном состоянии, при переходе из бодрственного состояния в сон; рефлекторные, возникающие в связи с раздражением другого органа чувств (например, зрительная галлюцинация вслед за реальным слуховым ощущением); навязчивые, развивающиеся из навязчивых представлений и фобий, и, наконец, коллективные галлюцинации, или массовые, переживаемые, при особых условиях, одновременно целым рядом лиц.

Галлюцинации у душевнобольных наблюдаются очень часто (в 30—80%, по разным авторам), при чем чаще всего встречаются слуховые Г., за ними следуют по частоте зрительные, далее кожные, обонятельные и вкусовые. Простые Г. развиваются чаще сложных. При разных душевных заболеваниях Г. встречаются не одинаково часто: в одних (белая горячка, аменция, dementia paranoides, эпилептич. и истерич. психозы) они очень часты; в других (маниакально-депрессивный психоз, прогрессивный паралич) появляются гораздо реже; в третьих (психастения, паранойя) почти не наблюдаются, при чем в одной и той же болезни отмечаются значительные индивидуальные колебания в частоте и качестве Г.—Различным клин. формам соответствует и различный характер Г. Слуховые Г. преобладают при схизофрении и хрон. алкогольных формах, при чем у схизофреников к ним обычно присоединяются обманы низших чувств, преимущественно общего чувства. Чрезвычайно яркие зрительные, а также и слуховые Г., гл. обр. устрашающие, имеют место у эпилептиков: б-ные видят огонь, блестящее оружие, слышат угрозы, выстрелы и т. п. Зрительные Г. свойственны больше всего острым заболеваниям, особенно с расстройством сознания (аментивные, сумеречные и делириозные состояния, интоксикационные психозы), где преобладают зрительные обманы, изменчивые, сноподобные, дающие очень причудливые переживания. В этом отношении очень характерны Г. при белой горячке, отличающиеся множественностью, подвижностью, яркостью (множество движущихся мелких животных, насекомых, фантастических зверей, чортиков, нитей и т. п.).

Распознавание Г. представляет задачу очень важную, но не всегда легкую и, помимо расспроса, основывается на некоторых объективных признаках Г., к каковым относятся особенности поведения, мимики, позы и жестикуляции б-ного, не находящиеся в соответствии и зависимости от окружающих условий. При слуховых Г. больные прислушиваются, отвечают кому-то, закрывают голову, затыкают уши ватой, бумагой, хлебом и т. п. При зрительных галлюцинациях б-ные иногда фиксируют одну точку, напряженно присматриваются, щурят глаза. Перемены настроения, наклонность к уединению, беспричинный смех, шопот, плач и т. п. подозрительны в отношении галлюцинаций.

Условия возникновения Г. Будучи процессом интеллектуальным, по преимуществу «идеей, проецированной наружу» (Lélut), и находясь в самой тесной связи со всей псих. жизнью субъекта, как сознаваемой, так и не сознаваемой, Г. стоят в зависимости прежде всего от чисто психологических условий. Сюда относятся: а) состояние сознания—сужение, затуманение, помрачение сознания, ослабляя или выключая подавляющую или коррегирующую деятельность сознания, облегчают появление Г.; б) эмоции—аффективные состояния не только располагают к Г., но часто и определяют их характер и содержание; в) бредовые идеи, которые нередко бывают источником Г.; суггестивные влияния: стихание Г. при перемене обстановки, внушенные Г.; г) периферические раздражения, особенно—длительные и монотонные: тикание часов, фиксирование белой поверхности и т. п.; д) отсутствие нормальных раздражений: тишина, тугоухость, темнота, одиночество, тюремное заключение и т. д. В качестве физиол. моментов в развитии Г. имеют значение: физ. истощение (голод, изнуряющие болезни), эндогенные и экзогенные отравления—самоотравление, инфекции и разнообразные интоксикации, особенно алкоголь, опий, морфий, гашиш, кокаин. Значение Г. для поведения больных очень велико, так как они часто определяют действия б-ного и могут вести к самым неожиданным поступкам, иногда очень опасным для самого больного или для окружающих.

Теории Г. Механизм и локализация Г. остаются неясными и спорными, несмотря на многочисленные теории, предлагавшиеся для объяснения сущности Г. и отражавшие состояние псих. знаний в разное время. Периферическая теория, наиболее старая (Calmeil, J. Müller), видевшая причину Г. в ненормальном раздражении периферических органов чувств, оставлена всеми в виду ее противоречия клин. фактам: Г. при отсутствии функций периферического аппарата (у ослепших, утративших слух, с ампутациями и т. п.). Очевидная зависимость Г. от общего содержания сознания и состояния головного мозга привела к созданию центральной теории в различных ее модификациях. Мейнерт (Meynert), исходя из современных ему воззрений на роль и взаимоотношение мозговой коры и подкорковых ганглиев (кора как носитель лишь представлений и ганглии как центры чувственных восприятий находятся в отношениях антагонистов), локализовал Г. в подкорковых центрах и считал их результатом взаимодействия двух условий: подавления деятельности (болезненного состояния) коры и возбуждения подкорковых узлов. После открытия чувственных центров коры теория Мейнерта уступила место кортикальной теории (Tamburini, Корсаков, Goldstein, Störring, Осипов). Связывая возникновение Г. с мозговой корой, одни авторы считают их следствием раздражения только чувственных корковых центров, другие обусловливают их одновременным распространением возбуждения с коры на периферию, т. е. в направлении, обратном нормальному проведению раздражения. Без этого последнего

условия кортикальное раздражение может дать, по их мнению, лишь псевдогаллюцинацию; для развития же истинной Г., имеющей характер реальности и проецированной во-вне, необходимо упомянутое обратное возбуждение и периферического аппарата. Анат.-клинич. работы последнего времени (Jacob, Gerstmann, Henschen) подтверждают кортикальную локализацию Г. (повреждения коры височных долей при галлюцинаторно-параноидных состояниях паралитиков, затылочной доли—при зрительных Г.).

Шроттенбах (Schrottenbach) нашел удлинение времени реакции у галлюцинирующих в тех чувственных областях, в к-рых имеются Г. Отсюда основным условием Г. предполагают понижение возбудимости для внешних раздражений и связанное с этим повышение восприимчивости для эндогенных (соматич.) раздражений. **И. Введенский.**

Галлюцинаторная спутанность, симптомокомплекс, характерный для одной из разновидностей *аменции* (см.) и отличающийся тем, что в его картине галлюцинаторные явления выступают на первый план. Галлюцинаторное преобразование восприятий намечается обыкновенно уже с самого начала заболевания. Окружающая обстáновка начинает казаться непонятной и таинственной, вещи—измененными, не настоящими, призрачными, а лица—подставными. Все, что происходит кругом, приобретает особое значение, кажется, что наступают какие-то чрезвычайные события: конец мира, страшный суд и пр. Затем на сцену выступают уже настоящие Г., б. ч. одновременно и зрительные и слуховые, а иногда и обонятельные. Больные видят огонь, пожары и развалины, общую гибель, адское пламя, страшных чудовищ, зверей; кругом раздаются пушечные выстрелы, удары грома, колокольный звон, крики и стоны, бранные слова и угрозы. Или б-ному кажется, что он умер и его хоронят: он видит своих родных, слышит плач и разговоры о нем. То он с необыкновенной быстротой проваливается в ад, где ему готовят ужасные пытки, то оказывается перенесенным в пустыню, где его подстерегают разбойники или дикие звери, то парит по лугам, полным прекрасных цветов. Больным часто кажется, что они с необыкновенной легкостью отделяются от земли, летают на аэроплане или переносятся на другие планеты. Другие предводительствуют неисчислимыми людскими массами, ведут войны, устраивают революции или делаются жертвой пиратов, заговорщиков и тайных убийц. Нередки, наконец, очень мучительные переживания бесконечных странствований по мрачным подземным пространствам, водосточным трубам, клоакам и пр. Все эти картины обыкновенно быстро и без всякой последовательности сменяют друг друга, развертываясь на общем эмоциональном фоне тревожной растерянности и страха. Как и при других формах аменции, речь и мышление б-ных бессвязны, они не могут собрать мыслей, дезориентированы. Старые психиатры приписывали спутанность и аффект растерянности чрезмерному обилию и быстрой смене галлюцинаторных образов, однако, то обстоятельство, что аментивные состояния, протекающие без Г., развиваются на фоне такого же неясного сознания, показывает, что в основе спутанности лежат непосредственные органические причины (интоксикация, расстройства кровообращения и пр.). Картины, подобные описанным, представляют одну из самых частых форм аментивного симптомокомплекса. Будучи характерными для острых инфекционных и интоксикационных психозов, они нередко развиваются и в течение отдельных приступов схизофрении и маниакально-депрессивного психоза. **П. Зиновьев.**

Болевые Г., явления восприятия боли без объективного раздражения, наблюдаются у лиц, подвергшихся ампутации, когда субъект испытывает боль и другие ощущения в удаленных частях несуществующей конечности. Яркие болевые Г. могут быть внушены под гипнозом. К болевым Г. можно также отнести болевые ощущения, испытываемые в различных органах б-ными с ипохондрическими идеями.

Лит.: Корсаков С. С., Курс психиатрии, М., 1913; Кандинский В. Х., О псевдогаллюцинациях, СПБ, 1890; Aschaffenburg G., Allgemeine Symptomatologie d. Psychosen (Handbuch d. Psychiatrie, hrsg. v. G. Aschaffenburg, Allgemeiner Teil, 3 Abt., Lpz.—Wien, 1915); Kraepelin E. u. Lange J., Psychiatrie, B. I, Leipzig, 1927; Goldstein K., Zur Theorie d. Halluzinationen, Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, B. XLIV, 1908; Kuichel, Zur Frage d. Halluzinationstheorie, ibid., B. LXVII, 1922—23; Schilder P., Über Halluzinationen, Zeitschrift f. d. gesamte Neurologie und Psychiatrie, Band LIII, 1919—1920; Masselon R., Les délires hallucinatoires chroniques, Encéphale, v. I, 1912. См. также литературу к ст. *Аменция*.

ГАЛЛЮЦИНОЗ [от лат. (h)al(l)ucinatio—бред], психопатологический симптомокомплекс, характеризующийся наличностью обильных, преимущественно слуховых галлюцинаций при сохраненном сознании. Содержание галлюцинаций чаще всего составляют голоса, произносящие угрозы и бранные слова или насмехающиеся, отдающие приказания, произносящие вслух мысли больного и т. д. Обыкновенно это звуковые явления, носящие совершенно реальный и отчетливый характер с определенными, для разных голосов индивидуально различными, оттенком и тембром. Почти никогда они не представляются б-ному принадлежащими действительным людям, находящимся вокруг него, а б. ч. исходят из стен и углов комнаты, из подушки, из-под пола и т. д. Большей частью слышится одновременно много различных голосов, при чем иной раз они довольно строго следуют определенному ритму или такту, например, пульса, часов и т.д. Чаще всего произносятся или отдельные слова или короткие фразы. Иногда голоса ведут между собой разговор всегда о больном, при чем последний упоминается в третьем лице. Критическое отношение к своему болезненному состоянию редко сохраняется при Г.; поэтому обыкновенно параллельно галлюцинациям развивается соответствующий им бред—преследования, воздействия и пр. — Об острых Г. говорят в тех случаях, когда заболевание начинается внезапно, тянется сравнительно недолго и соответственно неприятному и угрожающему содержанию обманов чувств

сопровождается более или менее интенсивным аффектом страха.—Хронические Г., для которых более всего характерны стереотипное повторение одних и тех же галлюцинаций и постепенное побледнение аффекта, свойственны исходным состояниям и сопровождаются обыкновенно развитием б. или м. значительного слабоумия.—Чаще всего галлюцинаторные состояния описанного типа развиваются у схизофреников, гораздо реже—при циркулярных депрессиях. Чрезвычайно характерную картину дают Г. хрон. алкоголиков, а также других наркоманов (напр., кокаинистов). Острые галлюцинаторные состояния развиваются также у б-ных с lues cerebri, иногда у табетиков, у паралитиков непосредственно после лечения малярией, а также при нек-рых инфекционных, артериосклеротических и старческих психозах. Наконец, форму Г. принимают иногда реактивные психозы (чаще всего—тюремные). Несмотря на описанные общие большинству Г. черты, они при каждом отдельном заболевании представляют также и ряд характерных особенностей, отличающих их от встречающихся при др. болезнях.

Лит.: Крепелин Э., Введение в психиатрическую клинику, т. I, М., 1923; Wernicke K., Grundriss der Psychiatrie, Lpz., 1900. **П. Зиновьев.**

HALO, название, обозначающее самые разнообразные клинические картины, в к-рых цвет наблюдаемой ткани зависит от просвечивания глубже лежащих частей через более поверхностные, переходящие б. ч. в атрофическое состояние. Сюда относится более темное окрашивание нижнего века с примесью синеватого тона, появляющееся с возрастом вследствие просвечивания более глубоких сосудов сквозь переходящую в атрофию кожу. Точно такое же Н. получается и у молодых субъектов, когда более глубокие сосуды расширяются вследствие изменения сердечной деятельности или сосудистого тонуса (сильное напряжение, усталость, истощение, вызванное болезнями, недостатком питания и пр.). Но чаще всего именем Н. обозначается серовато-белое кольцо, плотно окружающее сосок зрительного нерва в глаукоматозном глазу (halo glaucomatosus). Здесь идет речь о просвечивании склеры сквозь почти совершенно исчезнувшую сосудистую оболочку и частично атрофировавщуюся сетчатку, к-рая в области Н. потеряла пигментный эпителий и другие слои и состоит почти из одной глиозной ткани. Аналогичную околососковую атрофию можно встретить у стариков и без глаукомы. Но в этих случаях обыкновенно у периферического края Н. наблюдается, наоборот, разрастание пигментного эпителия, что несвойственно глаукоматозному halo.

ГАЛОИД-АНГИДРИДЫ, производные органических кислот, в которых гидроксил кислотной группы заменен галоидом. Из различных Г. наибольшее значение имеют хлорангидриды—соединения, содержащие группу CO.Cl или SO_2Cl. Хлорангидриды обычно получаются действием хлористых соединений фосфора (PCl_3 или PCl_5) на соответствующие кислоты или их щелочные соли: $CH_3.COOH + PCl_5 = CH_3.CO.Cl + POCl_3 + HCl$. Низшие Г.—бесцветные жидкости с едким запахом, дымящие на воздухе, высшие—твердые тела, устойчивые в отсутствии влаги. Г. кипят при более низкой t°, чем соответствующие кислоты. Галоид в Г. связан очень непрочно и потому способен входить в различного рода взаимодействия. Так, например, с водой хлорангидриды бурно реагируют, разлагаясь при этом на соответствующую кислоту и HCl: $R.CO.Cl + H_2O = R.COOH + HCl$; с аммиаком или аминами дают амиды или алкилированные амиды к-т:

$$R\cdot CO\cdot Cl + NH_3 = R\cdot CO\cdot NH_2 + HCl;$$

с солями органич. кислот—ангидриды к-т:

$$R\cdot CO\cdot Cl + NaOOC\cdot R' = R\cdot CO\cdot O\cdot CO\cdot R' + NaCl.$$

Так. обр., хлорангидриды являются веществами, при помощи к-рых в органические соединения вводят кислотные остатки (ацилы). Эта операция имеет весьма большое значение при разрешении различного рода синтетических и исследовательских задач. Ацилированием особенно часто пользуются для определения и выделения веществ с гидроксильной и аминной функциями. Наиболее важными галоид-ангидридами являются: ацетилхлорид ($CH_3.COCl$), бензоилхлорид ($C_6H_5.COCl$), бензолсульфохлорид ($C_6H_5.SO_2Cl$) и паратолуолсульфохлорид ($CH_3.C_6H_5.SO_2Cl$).

ГАЛОИДЫ, галогены (от греч. hals—соль, eidos—вид, gennao—произвожу), название группы химических элементов, легко образующих соли непосредственным соединением с металлами. Сюда относятся элементы: фтор (F), хлор (Cl), бром (Br) и иод (J). В периодической системе Менделеева они все стоят в одной группе—седьмой, так как в максимуме—семивалентны. По причине большого сродства к другим элементам в природе в свободном виде Г. не встречаются; соединения же их с металлами (натрием, калием, магнием) очень распространены и находятся почти всегда вместе, но не в одинаковых количествах. Г. входят в состав веществ организма животных. Свободные Г., за исключением фтора, могут быть получены посредством электролиза галоидной соли или действием серной кислоты на соль Г. в присутствии перекиси марганца. Фтор хотя при этом и получается, но сейчас же снова реагирует. Физ. и химич. свойства как самих Г., так и их соединений очень сходны между собой и изменяются последовательно при изменении атомного веса. Как видно из прилагаемой таблицы, с увеличением ат. веса происходит уплотнение материи, увеличивается трудность перехода из одного состояния в другое, становится интенсивнее окраска элементов. Фтор—газ светложелтого цвета, хлор—газ желто-зеленого цвета, бром—красно-бурая, легко испаряющаяся жидкость, иод—кристаллич. твердое тело, при нагревании дающее фиолетовые пары.

Галоиды	Ат. в.	T° кип.	T° пл.	Удельный вес
Фтор	19,00	−187	−222	1,11 жидк. при 0°
Хлор	35,46	− 33,7	−102	2,49 » » 0°
Бром	79,92	+ 58,7	− 7,3	3,102 » » 25°
Иод	126,92	+184,4	+113	4,95 тверд. » 17°

С химической стороны Г. представляют собой самые энергичные металлоиды. Атомы

их имеют на внешней орбите по семи электронов. С водородом и металлами они реагируют как одновалентные отрицательные ионы. Легкость, с к-рой происходит присоединение электрона, уменьшается с увеличением ат. в., а вместе с этим уменьшаются и энергия Г. по отношению к водороду и к металлам и прочность этих соединений. Соединения Г. с водородом газообразны и в водном растворе имеют кислотные свойства. При взаимодействии с металлоидами Г. образуют положительные ионы, теряя внешние электроны частично или полностью. С увеличением атомного веса способность галоидов давать положительный ион, а следовательно, и энергия по отношению к кислороду и металлоидам увеличиваются. Окислы галоидов имеют кислотный характер. Что касается применения галоидов то хлор широко применяется для беления, для дезинфекции, в качестве удушливого газа; некоторые его соединения имеют медицинское значение. Соединения брома и иода имеют применение в медицине и в фотографии.

Лит.: Менделеев Д. И., Основы химии, т. I, М.—Л., 1927; Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, Berlin—Lpz., 1926. **О. Морозова.**

ГАЛОПА РИТМ, термин, впервые примененный в 1847 году Буйо (Bouillaud) для обозначения звукового феномена, выслушиваемого над сердцем и напоминающего по ритму сочетание звуков, вызываемое галопирующей лошадью. Классическое описание и анализ этого феномена дал Потен (Potain). Г. ритм выслушивается обычно лучше всего немного выше и кнутри от верхушки сердца и как правило лучше улавливается при выслушивании сердца непосредственно ухом. Объясняется это отчасти тем, что нередко добавочный тон Г. р. сопровождается ощущением слабого толчка. Г. р. состоит из трех тонов: двух нормальных сердечных тонов и третьего добавочного; последний выслушивается на таком расстоянии от первого и второго тона, что вызывает впечатление ритма в $^3/_4$ такта. Добавочный тон расположен почти всегда в большой паузе—в начале, в середине или в конце ее (прото-, мезодиастолический и предсистолич. Г. р.). В одном и том же случае, при изменении частоты сердечного ритма, одна форма может переходить в другую. Ударение при Г. р. расположено всегда на одном из двух нормальных тонов. Чаще всего наблюдается предсистолический тип Г. р. Потен выделяет еще 4-й—систолический тип Г. р., когда добавочный тон расположен между 1-м и 2-м тонами, в малой паузе. Несомненно, это наиболее редкая форма.

Чаще всего ритм галопа встречается при учащенной деятельности сердца; он наблюдается, гл. обр., при хронич. нефрите, нефросклерозе, гипертонии, кардиосклерозе в периоде ослабления сердечной деятельности и заставляет предполагать понижение тонуса и сократительной силы сердечной мышцы. Реже Г. р. наблюдается во время острых инфекционных заболеваний (брюшной и сыпной тифы и дифтерия). По объяснению Потена, добавочный тон Г. р. с диастолическим добавочным тоном вызывается натяжением стенок желудочков вливающейся в них в начале диастолы кровью (протодиастолический и мезодиастолический типы) или сокращением предсердия и вызванным этим сокращением напряжением стенок желудочка вследствие быстрого повышения внутрижелудочкового давления (предсистолический тип). Условием для возникновения тона при наполнении желудочков кровью является понижение их эластичности вследствие понижения тонуса желудочковой мускулатуры или вследствие фиброзного перерождения ее. Эта теория подкрепляется тем, что при регистрации сердечных тонов специальными чувствительными приборами (микрофоном и струнным гальванометром) удается и в норме регистрировать третий сердечный тон в начале диастолы (Einthoven). С другой стороны, электрокардиографические исследования обнаружили, что Г. р. наблюдается часто в случаях замедления проведения импульсов по пучку Гиса и при блокаде одной из главных ветвей этого пучка (см. кривую). В первом случае можно



Протодиастолический ритм галопа (*I* *1*, *2*) при блокаде правой ножки пучка His'а (наблюдение Фогельсона и Рожковой).

предполагать, что добавочный тон вызывается сокращением предсердий (предсистолический тип); при блокаде же одной из ветвей пучка Гиса каждый желудочек дает отдельный тон, так как сокращение того из желудочков, ветвь которого блокирована, происходит с известным запозданием (протодиастолический тип).

Лит.: Образцов В. П., К физическому исследованию желудочно-кишечного канала и сердца, Киев, 1915; Фогельсон Л. И. и Рожкова Т. М., К вопросу генеза ритма галопа, «Медико-биологич. журнал», 1927, вып. 6; Potain P., Du rythme cardiaque appelé bruit de galop, de son mécanisme et de sa valeur sémiologique, Bulletins et mémoires des hôpitaux de Paris, t. XII, 1876; его же, Les bruits de galop, Semaine médicale, 1900; Laubry Ch. et Pezzi C., Les syndromes cardiaques, Paris, 1926; Gubergritz M., Zur Frage von der Entstehung des Herzgalopps, Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band CXVI, 1914.

ГАЛОПИРУЮЩИЙ ПАРАЛИЧ, форма прогрессивного паралича с особенно злокачественным течением, иногда развивающаяся с самого начала болезни, но чаще присоединяющаяся как заключительная фаза к ажитированному параличу. Картина Г. п. характеризуется колоссальным и совершенно бессмысленным двигательным возбуждением, к-рое сопровождается катастрофическим падением веса и довольно быстро сменяется

явлениями ослабления сердечной деятельности и упадка сил. Смерть может наступить уже через несколько недель после начала возбуждения (см. *Прогрессивный паралич*). Случаи Г. п. сравнительно редки.

Лит.: Kraepelin E. u. Lange F., Psychiatrie, 9 Aufl., B. II, Lpz., 1927 (русское изд.—т. II, Москва, 1912).

ГАЛЬБАН, Gummiresina Galbanum (ФVII), засохший сок растений Ferula galbaniflua Boissier и Ferula rubricaulis Boissier, сем. зонтичных (Umbelliferae), произрастающих в северной Персии. Гальбан вытекает у растений произвольно; в продажу поступает в виде округлых, буроватых, просвечивающих, склеивающихся между собой зерен или (чаще) зеленовато-бурой массы. Составные начала: смола (50—65%), камедь (17—22%) и эфирное масло (5—22%). Применялся как средство, вызывающее менструацию. Сейчас—только как наружное средство. Входит в состав Empl. Plumbi compos. (по Ф VI).

ГАЛЬВАНИ, Луиджи (Luigi Galvani, 1737—98), знаменитый анатом и физиолог (род. в Болонье), профессор медицины Болонского ун-та. Работал по физиологии птиц и электрического ската. Случайное наблюдение над отпрепарированными лягушечьими лапками привело его к идее о существовании животного электричества. Споры, возникшие по этому поводу между ним и другими исследователями, гл. обр. физиком Вольта, повели к открытию так называемого гальванизма. Главный труд Гальвани: «De viribus electricitatis in motu musculari» (Commentarii academiae Boloniensis, 1791, и отд. издание—Modena, 1792). Собрание сочинений—«Opere edite ed inedite del prof. L. Galvani», Bologna, 1841—42.

ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ, т. е. электризация постоянным током, является наиболее распространенным способом применения токов низкого напряжения. В технике постоянным током называют всякий ток, не меняющий своего направления, но для леч. применения в некоторых случаях важно, чтобы ток не только сохранял направление, но и был свободен от малейших колебаний напряжения. Осциллографическое изображение такого постоянного тока должно представлять безупречную прямую линию. Это достигается только при токе от гальванических элементов и аккумуляторов. Из гальванических элементов вполне пригодны для врач. целей элементы Фери и Лекланше; последние обязательно должны быть снабжены крышками—мелкое, но чрезвычайно важное условие. Аккумуляторы надо брать типа J I, в 36 амперо-часов. Батарея в 40—45 элементов совершенно достаточна. При невозможности установить батарею надо поставить преобразователь («умформер») около 1 киловатта мощностью, при чем динамо не должна давать ток выше 100—110 вольт. Пользуются током при помощи распределительного прибора (в форме доски, столика или настольного пюпитра—см. рис. 1 и 2). Прибор должен отличаться простотой и состоять из след. частей: миллиамперметра, реостата, вольторегулятора, извратителя, выключателя и 1—2 сигнальных лампочек. Если приходится пользоваться постоянным током центральной станции более высокого напряжения (чаще всего в 220 вольт), необходимо это напряжение понизить до 80—90 вольт, во избежание смертельной опасности при случайном заземлении больного. Обычно для этого в один из проводов включается лампочка; однако, такого включения безусловно недостаточно, и для полной обеспеченности нужно, чтобы лампочки были включены в оба провода. Но, так как лампочка может перегореть и тем обусловить перерыв тока, гораздо надежнее, хотя и значительно дороже, устраивать приборы с проволочными сопротивлениями (реостатами).—Электроды, применяемые при электризации, состоят из металлической пластинки и матерчатой подкладки. Пластинки должны быть сделаны из гибкого металла—лучше всего из листового олова или свинца, толщиной в 1 *мм* и в 0,5 *мм*, а для подкладок пригоднее всего гладкая, некрашеная бумазея или бумажная байка; чем больше начес, тем лучше; при этом отнюдь не следует ограничиваться меньше чем 14—16 слоями, чтобы получилась подушечка в 1—2 *см* толщиной. Если подушечка делается из отдельных кусков, их надо прошить только с трех сторон и отнюдь не следует простегивать. Для присоединения электродной пластинки к проводу можно пользоваться тем или другим зажимом.

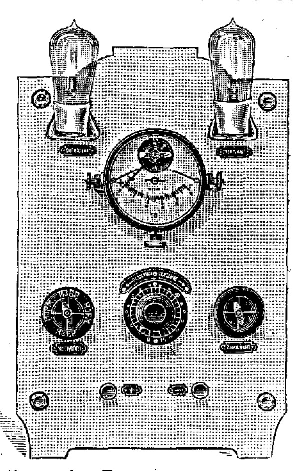


Рис. 1. Распределительная доска образца Госуд. ин-та физиотерапии и ортопедии в Москве.

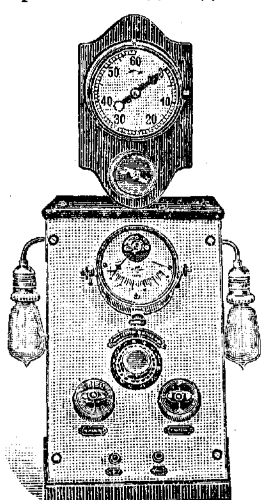


Рис. 2. Распределительный пюпитр образца Гос. ин-та физиотерапии и ортопедии в Москве.

Физиологическое действие постоянного тока сводится к раздражению чувствующих (а при известных условиях и двигательных) элементов (отсюда рефлекторное влияние и на центральную нервную систему), расширению кровеносных сосудов, возбуждению тканевых электрических токов и повышению клеточного обмена веществ. Физ.-химически это сводится исключительно к передвижению тканевых ионов. Явлений электролиза в межполюсном пространстве («электростенолиза», т. е. электро-

лиза без электродов) не существует; наталкиваясь на клеточные перегородки, ионы своих зарядов не теряют и действуют, оставаясь ионами, или воссоединяются в элементы. Движение ионов изменяет их соотношение в клетках, т. е. нарушает ионный коефициент Леба; быстрее двигающиеся одновалентные ионы $K^{\cdot}$ и $Na^{\cdot}$ опережают двухвалентные ионы $Ca^{\cdot\cdot}$ и $Mg^{\cdot\cdot}$ и скопляются у обращенных к отрицательному полюсу поверхностей полупроницаемых перегородок; здесь наступает возбуждение и одновременно повышение проницаемости оболочек, а у поверхностей, обращенных к положительному полюсу, где преобладают отставшие в своем движении ионы $Ca^{\cdot\cdot}$ и $Mg^{\cdot\cdot}$, наступают угнетение и понижение проницаемости; одновременно обе поверхности перегородки разноименно заряжаются и образуют конденсаторы. Благодаря движению ионов $H^{\cdot}$ и OH' в разные стороны, в одних частях клеток происходит повышение концентрации H-ионов и окисление среды, в других—понижение этой концентрации и ощелочение среды. Изменение реакции среды создает благоприятные условия для работы находящихся в клетках ферментов и энзим и вызывает, так. обр., оживление клеточных «пищеварительных» процессов. С другой стороны, изменение концентрации ионов влияет и на явления адсорпции ионов мицеллами коллоидальных веществ: ранее адсорбированные ионы вытесняются другими, а это изменяет устойчивость коллоидальных растворов; при известных условиях, например, белки свертываются, а оживившиеся, благодаря окислению среды, пептаза и пепсиназа расщепляют эти свернувшиеся белки, превращая их в аминокислоты, для которых клеточные оболочки проницаемы, и белки из клетки удаляются (повышается белковый обмен); подобным же образом липаза расщепляет жиры и повышает жировой обмен и т. д. Повышение проницаемости клеточных оболочек способствует осмотическим процессам, а это изменяет поверхностное натяжение в клетках и т. д. Образование тепла, несомненно имеющее здесь место, столь незначительно, что физиологического значения иметь не может. Возбуждение нервных элементов, вызванное перемещением ионов, сказывается свойственным данным элементам специфич. действием, т. е. чувствующие клетки отвечают возникновением болевых ощущений, двигательные—сокращением соответствующей мышцы и т. д. На силу болевого ощущения влияет не только сила тока, но еще больше—его густота (т. е. соотношение силы тока с площадью электрода) и равномерность: ток от элементов переносится гораздо легче, чем ток от пантостатов, выпрямительных установок или преобразователя. Двигательная реакция получается лишь в периоды переменного состояния, т. е. в моменты замыкания и размыкания тока определенной силы. При медленном нарастании или ослабевании тока, а также и во время его прохождения, сокращений не наблюдается. Отрицательный полюс возбуждает сильнее положительного, и первое сокращение наступает при раздражении нерва или мышцы отрицательным полюсом, и притом при замыкании тока; вообще, сокращения следуют в таком порядке: КЗС>АЗС>>АРС>КРС (формула Пфлюгера). Для получения сокращения ток не только должен изменяться с определенной быстротой и иметь определенную силу, но он должен проходить в течение определенного промежутка времени (в пределах десятитысячных долей секунды). Разница в действии полюсов сказывается только в непосредственной близости от электродов, а не в межполюсном пространстве, где, благодаря наличию бесконечного множества полупроницаемых перегородок, в каждой клетке создаются скрытые («виртуальные») полюсы; т. о., общераспространенное мнение о том, что леч. значение отрицательного и положительного полюсов различно и что при лечении параличей полюсы надо располагать иначе, чем при лечении невральгий,—неверно.

Сопротивление тела электрическ. току зависит от многих условий и, гл. обр., от площади электродов и степени их смачивания, а равно от состава и темп. смачивающей электрод жидкости. При обычных условиях гальванизации сопротивление тела (точнее говоря—кожи) колеблется в пределах от нескольких сотен до 1—2 тысяч омов. Т. к. тело человека является неоднородным проводником, то ток распределяется в нем не равномерно по всему телу, а соответственно сопротивлениям соответствующих тканей, и, следовательно, главное количество электричества пойдет по путям с наименьшим сопротивлением, т. е., прежде всего, по кратчайшим между двумя электродами путям. Т. о., на прямой между электродами сосредоточивается действие электризации и резче всего сказываются вызываемые им физиол. процессы. Отсюда правило: располагать электроды так, чтобы больной орган по возможности находился между электродами. Чем дальше отстоят электроды друг от друга и чем больше их поверхность, тем глубже распространяется поле наибольшей густоты. Проникновение тока в головной и спинной мозг, при соответствующем расположении электродов, доказано и не подлежит сомнению. Густота тока вообще имеет большое значение, и на нее приходится обращать не меньше внимания, чем на силу тока. Чем гуще ток непосредственно под электродами, тем он болезненнее и тем, следовательно, меньшую силу тока можно применить. Т. к. физиол. действие пропорционально количеству электричества, прошедшего через тело в течение всего приложения, то большинство современных авторов стремится применять возможно сильные токи в течение возможно долгого времени. За исключением строго определенных случаев (напр., гальванизация головы и органов чувств), кратчайшим пределом продолжительности каждого приложения надо считать 20 минут, а лучше доходить до 30—40 минут. Многие авторы нередко доходят до 60 и даже 75 минут. Сила тока ограничивается переносимостью больного, т. е. степенью болезненности и реакцией. Умеренное обострение болей на несколько часов является частой и естественной реакцией в начале лечения, но при сильном и

продолжит. обострении болей нужно урежать приложения и уменьшать силу тока. При хорошо устроенных электродах, хорошем токе и густоте в 0,2—0,3 mA на один *кв. см* нередко можно доходить до 60—80—100 и даже больше mA, а сила в 30—40 mA является обычной. Стремясь к уменьшению густоты, в большинстве случаев целесообразно брать оба электрода одинаковой величины, и только в тех случаях, когда нужно сосредоточить наиболее густой ток на строго определенном и ограниченном участке, один из электродов берется соответственно маленьким. Чем равномернее ток, тем бо́льшую силу его удается применять.— Г. показана при всех заболеваниях периферического неврона (т. е. при б-нях нервных стволов, корешков и клеток передних рогов спинного мозга), при нек-рых формах неврастении и истерии, при б-ни Базедова, при б-нях мышечной системы и суставов, при спастических запорах и т. д. При органических заболеваниях центральной нервной системы Г. совершенно бесполезна, хотя многими назначается весьма часто. Прерывистая Г., при к-рой ток, обыкновенно небольшой силы, систематически замыкается и размыкается, применяется в тех случаях, где нужно получить мышечные сокращения и где при этом фарадический ток неприменим (т. е. в случаях угасания фарадической возбудимости) или где фарадизация нецелесообразна из-за опасения развития контрактуры (напр., при параличе лицевого нерва). Обыкновенной прерывистой гальванизации следует предпочитать ритмическую гальванизацию, при которой прерывания производятся не ручным прерывателем, а автоматическим (например, метрономом-прерывателем) и, следовательно, совершаются со строго определенным ритмом.

Лит.: Коротнев Н., Основы электротерапии и электродиагностики, т. I, Москва, 1926; «Физиотерапия практического врача», под ред. С. Вермеля, Москва, 1928; «Руководство по физическим методам лечения», под ред. С. Бруштейна, Ленинград, 1928; Hndb. der gesamten medizinischen Anwendung der Elektrizität, hrsg. v. H. Boruttau u. L. Mann, B. I—II, Leipzig, 1911.

Н. Коротнев.

ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ВЕСТИБУЛЯРНАЯ РЕАКЦИЯ, см. *Вольтаическая реакция.*

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, такая комбинация металлов и жидкостей, которая позволяет получать постоянный (гальванический) электрич. ток за счет происходящих между металлами и жидкостями химич. реакций. Теория Г. э. основана на след. двух правилах, открытых впервые Вольта. Если имеется два металла: A и B (см. рис. 1), то, прикасаясь металлом A к металлу B, получают между ними определенную разность потенциалов, разность напряжения (так наз. Вольтова контактная разность потенциалов), и если потенциал A равен a и потенциал $B=b$, то в C получается скачок потенциала $b-a$. Если соединить отдельные металлы, то между последовательными двумя металлами будет устанавливаться всегда разность потенциалов, и если замкнуть такую цепь, то течения электричества по цепи не будет, так как общая сумма всех электродвижущих сил в цепи будет равна нулю. Это легко видеть, если соединить два металла кольцом (см. рис. 2); тогда ясно, что между A и B в точках C и D будут скачки, равные $b-a$, и электричество не будет двигаться.— Второе правило состоит в том, что если соединить два металла при помощи проводящей ток жидкости, то жидкость будет уравнивать разность потенциалов металлов, которая возникает при контакте двух металлов. Пусть имеется круглая цинковая пластинка Z_0, имеющая потенциал V (см. рис. 3),

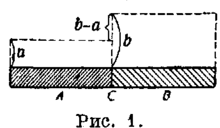


Рис. 1.

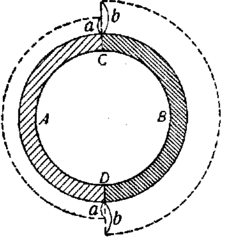


Рис. 2.

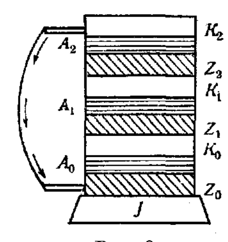


Рис. 3.

положим ее на изолятор J. Если на Z_0 наложить пропитанный слабой серной к-той кружок из сукна A_0, а сверх него положить медный кружок K_0, то этот последний получит потенциал V, т. к. проводящая жидкость, находящаяся между металлами, уравнивает их потенциалы. Следующий цинковый кружок Z_1 получит потенциал $V+a$, благодаря контактной разности потенциалов меди и цинка, равной a. Этот же потенциал будет иметь и медный кружок K_1, отделенный от Z_1 слоем серной к-ты, пропитывающей сукно A_1. Кружок из цинка Z_2, наложенный на медь K_1, будет иметь потенциал $V+2a$. Тот же потенциал будет иметь медный кружок K_2, отделенный серной к-той от Z_2. Если иметь n пар цинк—серная кислота—медь, то последняя пара получит потенциал $V+na$, и, следовательно, медь последней пары K_n будет иметь потенциал $V+na$, а цинк первой пары Z_1 будет иметь потенциал V. Соединяя

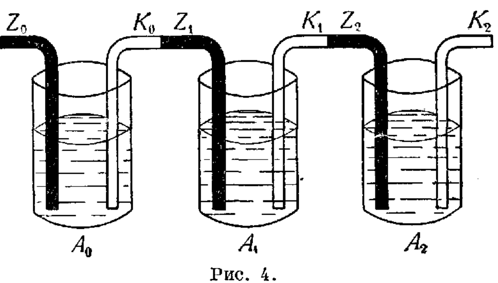


Рис. 4.

K_n и Z_0, получим ток, идущий в наружной цепи от меди к цинку. Положительный полюс батареи находится там, где за суконным кружком следует медный, отрицательный— там, где за суконным кружком следует цинк. Указанное приспособление носит название Вольтова столба (или батареи), дает непрерывное перенесение электричества от одного конца батареи к другому и является источником постоянного тока. Ток, однако, с течением времени ослабляется, что зависит от хим. явлений в отдельных группах, состоящих из цинка — серной кислоты — меди.

Это явление носит название поляризации батареи. Батарея удобного типа представлена на рис. 4, где K, Z и A представляют медные и цинковые части и кислоту.

Лит.: Хвольсон О., Курс физики, т. IV, Берлин, 1923; Коротнев Н. И., Основы электротерапии и электродиагностики, том I, Москва, 1926. **П. Лазарев.**

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ РЕФЛЕКС и гальванический световой рефлекс, наблюдаются со стороны зрачка под влиянием гальванического тока, вследствие раздражений n. optici; слабый гальванический ток дает только двигательный эффект—получается сужение зрачка; более сильный ток вызывает зрительные ощущения; в норме со отношения между силой обоих токов 1 : 4 у здоровых людей, но в состоянии истощения, утомления соотношения повышаются в 2—4 раза; гораздо более увеличиваются они при истерии и при неврастении вследствие повышения гальванической световой чувствительности и понижения гальванической рефлекторной чувствительности.

ГАЛЬВАНОКАУСТИКА, или гальванотермия, метод прижигания тканей при помощи раскаленных гальванич. током металлических петель или металлических наконечников разнообразной формы, именуемых гальванокаутерами. Степень нагревания проводника, по к-рому идет ток, зависит от силы (количества) протекающего тока, поперечного сечения проводника и электропроводности его материала. Т. к. обычно наконечники гальванокаутеров делаются из иридиевой платины (иногда применяется для них стальная проволока), то сопротивление таких каутеров как проводников тока бывает невелико, а потому для накаливания их можно пользоваться гальванической батареей по возможности с очень широкими поверхностями электродов и малым внутренним сопротивлением; сила тока от таких батарей может достигать до 20—25 A при 2—4 V напряжения. Аккумуляторная батарея достаточной емкости и достаточного разрядного тока также может служить для целей Г. При наличии осветительного индустриального тока удобнее им пользоваться в качестве источника для Г. (лучше в этом случае именовать ее уже электрокаустикой). Имея источник тока и аппараты для его регулировки, следует еще располагать специальными рукоятками для держания прижигателей (каутеров; см. рис. 1). Выбор прижигателей для работы (см. рис. 2 и 3) в каждом отдельном случае зависит от величины объекта воздействия, его места расположения (нос, глотка, матка, прямая кишка и т. д.). Провода для соединения рукоятки с регулирующим аппаратом (мультостатом или колонкой) должны быть толстого сечения во избежание нагрева их сильным током, к тому же они должны быть и достаточно гибкими; обычно применяются специальные провода, состоящие из большого количества очень тонких и гибких медных волоконец; изоляция их обычно двойная шелковая. В случаях прижигания больших поверхностей удобнее пользоваться особым наконечником-прижигателем, фарфоровая головка к-рого обвита платиновой проволокой,—после пропускания достаточного тока проволока и фарфор накаляются до белого свечения и готовы к применению. Там, где требуется удалить сидящую на ножке опухоль, к-рую возможно захватить петлей (полипы), пользуются лигатурн. трубкой с петлей соответств.

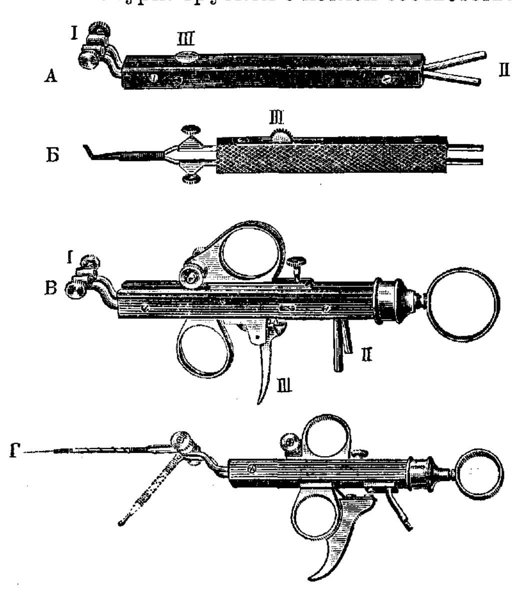


Рис. 1. *А*—простая рукоятка: *Б*—со вставленным в нее гальванокаутером; *В*—универсальная рукоятка с кольцами для 1, 2 и 3 пальцев и курком (*III*) для замыкания тока во время работы; *Г*—универсальная рукоятка с укрепленным в ней гальванокаутером. *I*—зажимы для укрепления гальванокаутера; *II*—наконечники для укрепления проводов; *III*—кнопка, нажатием которой замыкается ток накала в гальванокаутере.

размера (чаще для петли берется кусок музыкальной стальной струны без перегибов, иначе она легко распадается во время накала). Петля должна всюду плотно прилегать к тканям и даже слегка их сдавливать, чтобы вызывать в месте прижигания предварительную легкую анемию; накалять ее необходимо только до темно-красного свечения. С уменьшением размера петли следует соответственно убавлять и силу тока. Приладив петлю к месту отсечения опухоли, нажатием кнопки в рукоятке замыкают ток, накаляют петлю и медленным движением удаляют новообразование, что при соответствующем навыке удается сделать почти без потери крови. При прижиганиях, имеющих целью остановку кровотечений, каутер удаляется медленно, иначе можно оторвать образовавшийся струп,—лучше после образования струпа и выключения тока, не трогая каутера, снова на короткое время быстро раскалить его и тем самым отжечь приставшие к нему

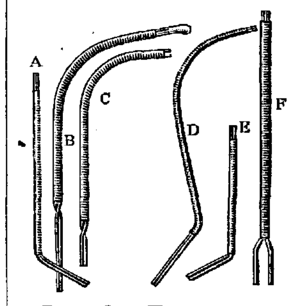


Рис. 2. Прижигатели: *A*—для носа; *B*—для гортани; *C*—для глотки; *D*—для носоглотки; *E*—для уха; *F*—для кожи.

сгустки, после чего осторожно, вращательным движением он легко удаляется.

После приготовления источника тока, его регулятора, проводов, рукоятки и соответствующих стерильных электрокаутеров необходимо предварительно испробовать накал, чтобы получить желаемую его степень. Необходимо при этом замечать по степени передвигания ползунка реостата желаемую степень накала в воздухе, чтобы до этой же степени доводить его в тканях. Постепенная, осторожная регулировка реостатом служит залогом сохранности прожигателя, к-рый может расплавиться от несоответствующего для него сильного тока. Показания для электрокаустики: 1) случаи, где требуется разрушить на небольшом участке новообразованные ткани: узлы, фиброидные опухоли, сосочковые разрастания слизистых и т. п.; 2) случаи, где после прижигания желательно иметь воспаление, рубцевание и последовательное сморщивание; 3) случаи, где

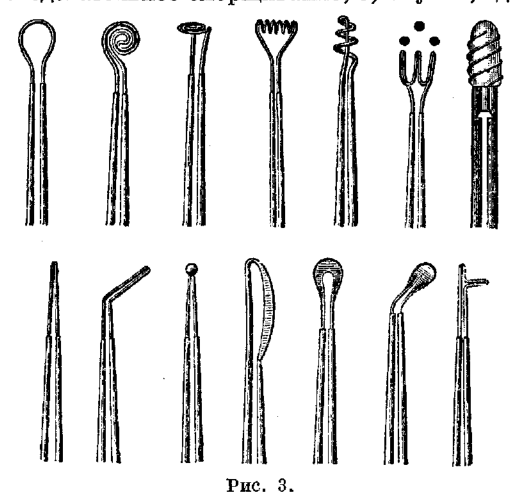


Рис. 3.

необходимо расщепление тканевых срастаний, напр., перепончатых образований в гортани и т. д.; 4) полипы в носу, гортани, зеве, ухе, матке и т. д.; 5) случаи, где необходимо получить на небольших участках свертывание крови для остановки капилярных кровотечений; 6) случаи, где необходимо нанести сильное раздражение как отвлекающее (прижигание позвоночника вдоль нервов) или как возбуждающее местную резкую реакцию (при торпидных язвах). Преимущество электрокаустики перед прижиганием по Пакелену состоит в том, что электрокаутер любой формы может быть введен в полость и приложен даже к точечному участку в холодном виде и уже после точной установки его можно начать прижигание замыканием тока; t° при этом может быть очень легко регулируема. Следует заметить, что в последнее время там, где имеется аппарат для *диатермии* (см.), все чаще применяется для тех же целей электрокаустики т. н. холодное прижигание диатермическим током при помощи специальных приспособленных для этого прижигателей.

Лит.—см. лит. к ст. *Гальванизация*. **М. Аникин.**

ГАЛЬВАНОМЕТР, прибор, позволяющий измерять силу электрического тока. Обычные Г. основаны на взаимодействии между током и магнитом, к-рое состоит в следующем: если имеется магнит, расположенный таким образом, что его сев. полюс обращен вверх (см. рис 1 *A*), а южн. полюс вниз, и над магнитом расположен проводник с электрическим током, текущим по стрелке, как это показано на чертеже, то для наблюдателя, к-рый двигался бы по направлению тока и смотрел бы на сев. полюс магнита, отклонения магнита происходили бы влево. Обратно, если бы магнит удерживался на месте,

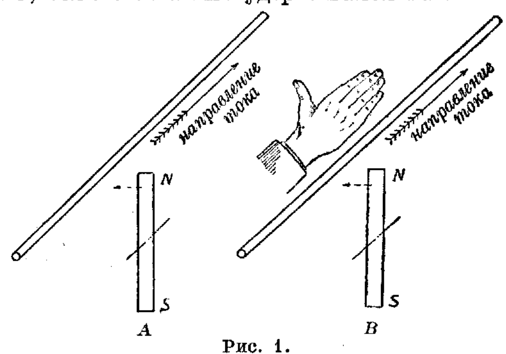


Рис. 1.

то отклонение тока происходило бы вправо от того же наблюдателя (правило Ампера). Если положить на ток правую руку так, чтобы ток входил в основание руки и выходил из пальцев (см. рис. 1 *B*) и чтобы ладонь была обращена к току, то сев. полюс отклонится в сторону большого пальца (правило Максвела). Простейший гальванометр состоит из проволоки, по к-рой протекает ток, под проволокой помещается магнитная стрелка. Плоскость проволоки без тока расположена параллельно плоскости стрелки, причем действие, оказываемое током на сев. и южный полюсы, будет противоположным, и при замыкании тока получается отклонение данной стрелки. Так как стрелка удерживается в положении равновесия действием магнитного поля земли, представляющего для сев. полюса стрелки силу, направленную с юга на север, и так как возникающая под влиянием электрического тока сила создает

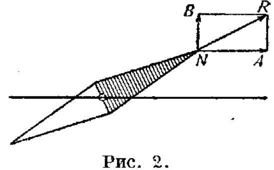


Рис. 2.

слагающую в перпендикулярном направлении к этой первой силе, то на конец *N* стрелки действуют две силы, складывающиеся по правилу параллелограмма (см. рис. 2). Сила *A* зависит от поля земли, и сила *B*—от действия тока. Обе силы дают равнодействующую *R*. Стрелка будет отклоняться до тех пор, пока эта равнодействующая *R* не будет действовать по направлению самой стрелки. Т. о., чем больше сила тока *i* и чем больше, следовательно, сила *B* (*B* пропорционально *i*), тем больше будет и отклонение стрелки Г. Обычно в Г. стрелку помещают на тонкой нити внутри вертикальной катушки, в к-рой все части действуют согласно в смысле отклонения на сев. и южн. полюсы стрелки (см. рис. 3). При этом получается увеличение действия соответственно увели-

чению числа витков, т. н. мультипликация. В Г. другого типа магнит является неподвижным, а подвижным является ток. К гальванометрам такого рода относятся гальванометр Депре-д'Арсонваля и гальванометр Эйнтгофена, представляющий собой тонкую проволоку *АА* (до 1 μ толщиной; см. рис. 4), помещенную в сильном магнитном поле. Такая проволока стремится выйти по направлению, перпендикулярному к магнит-

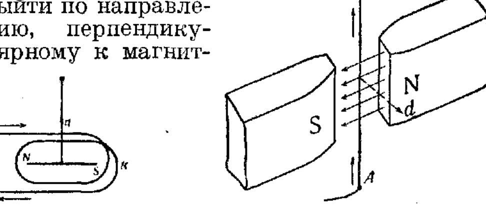


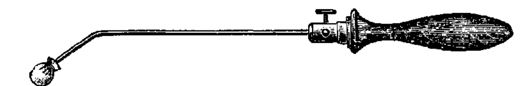
Рис. 3. Рис. 4.

ным силовым линиям и к направлению тока (см. стрелку *d*); наблюдая отклонение проволоки в микроскоп, можно получить представление о силе тока. Г. позволяет измерять очень малые силы тока до 10^{-17} ампер и служит для физиол. и мед. целей. Большое научно-практическое значение имеет применение гальванометра в общеизвестных физиологических и физико-химических приборах, как, напр.: электрокардиограф Эйнтгофена (см. *Электрокардиография*), потенциометры, зеркальный гальванометр для изучения хроноксии и т. п.

Лит.: Хвольсон О., Курс физики, том V, Берлин, 1923. **П. Лазарев.**

ГАЛЬВАНОПАЛЬПАЦИЯ, метод для исследования возбудимости чувствительных и вазомоторных нервов кожи гальваническим током, предложенный М. Кагане (M. Kahane) в 1912 г. Диагностическая ценность Г. сводится к установлению известного закономерного соотношения между нек-рыми заболеваниями внутренних органов и изменением возбудимости чувствительных и вазомоторных нервов кожи; это изменение возбудимости проявляется изменением интенсивности болевой чувствительности кожи и повышением возбудимости вазодилятаторов кожи при исследовании ее постоянным током. После определенной длительности применения постоянного тока на коже в местах приложения электродов остается довольно стойкое покраснение, связанное с расширением просвета капиляров кожи, благодаря воздействию на вегетативную иннервацию сосудов. При нормальных условиях кратковременное воздействие на кожу постоянного тока не изменяет просвета сосудов. При наличии легкой общей вазомоторной возбудимости постоянный ток может быть применен как диагностический прием для решения вопроса о преобладании тонуса сосудосуживателей или сосудорасширителей капиляров кожи; при наличии большей возбудимости вазодилятаторов местное кратковременное применение постоянного тока на любой части тела (при малой поверхности—2 *кв. см*—активного электрода) оставляет небольшое покраснение кожи вследствие расширения капиляров; при более возбудимых вазоконстрикторах (при наличии белого дермографизма) такое же воздействие гальваническим током дает местное побледнение кожи вследствие сужения просвета капиляров. Г. применяется не для исследования общей универсальной вазомоторной возбудимости, а для выявления реакции со стороны чувствительных и вазомоторных нервов, локализующейся только на том участке кожи, к-рый соответствует больному органу; таким образом, эта реакция является строго локализованной.

Для Г. применяется пуговчатый электрод с маленькой шаровидной, обтянутой гидрофильной тканью, головкой (см. рисунок). Электрод не должен быть заостренным, чтобы его прикосновение само по себе не давало болевых ощущений. Индиферентный электрод, поверхностью в 60—80 *кв. см*, соединяется с отрицательным полюсом, пуговчатый—с анодом. Активным электродом служит анод, т. к. катод сильнее раздражает чувствительные и вазомоторные нервы. При состоянии перевозбудимости этих кожных нервов применение катода в качестве активного электрода может затемнить действительную картину, еще более усиливая реакцию сосудов на раздражение. Для Г. необходимо применять токи слабой силы (сильные токи всегда вызывают реакцию сосудов и при нормальном состоянии их



иннервации) при большой густоте, так как только при большой густоте (что достигается малой поверхностью головки активного электрода) слабый ток действует раздражающим образом на кожные сосуды. К Г. нужно приступать, заранее выдвинув немного движок реостата, т. е. не вводя постепенно ток, а сразу давая определенную небольшую нагрузку. Для исследования надо пользоваться пальпаторным методом, т. е. несколько раз через весьма короткие промежутки времени слегка прикасаться активным электродом к исследуемой области кожи. Электрод смачивается теплой, но не горячей водой; перед началом исследования, которое должно производиться в комнате при t° воздуха в 18—19°, надо дать обнаженному телу привыкнуть к окружающей t°. Для исследования кожи головы и шеи применяется сила тока в 0,3—0,5—1 mA, при исследовании грудной клетки 1—1,5 mA, а живота 2—3 mA. При Г. получается очень слабое воздействие на окончания чувствительных нервов (анимальная нервная система), что дает ощущение колотья, жжения, зуда. Эта реакция как чисто субъективная представляет значительно меньшую ценность в сравнении с сосудистой реакцией в виде изменения просвета сосудов, благодаря действию на вазомоторные нервы (вегетативная нервная система). Очень характерной для положительной реакции является быстрота ее появления. О силе реакции судят по интенсивности, распространению, быстроте появления и длительности местного покраснения кожи. Часто в определенных участках тела при Г. получается покраснение

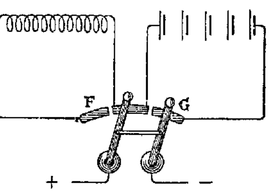
кожи тогда, когда на соответствующих участках на другой стороне тела тот же ток не дает никакой сосудистой реакции. Это состояние повышенной возбудимости вазомоторов кожи на гальванический ток Кагане считает несомненным доказательством наличия какого-нибудь воспалительн. участка ткани, лежащего непосредственно (на разной глубине) под кожей, в области наступившего усиленного ее покраснения. Воспаленный орган путем рефлекса через спинной мозг вызывает повышенную возбудимость кожи на строго определенном ее участке. Острые воспалительные процессы дают положительную реакцию при Г. чаще, чем процессы подострые. При хрон. процессах исследование не дает определенного ответа. Г. может иметь значение для диференциальной диагностики — при воспалительных процессах в верхушках легких, при заболеваниях лобных пазух, Гайморовой полости, воспалениях желчного пузыря, печени, толстой кишки, яичников, червеобразного отростка и других.

Лит.: Фирзон А., К вопросу о применении гальванопальпации как диагностического метода, «Известия Гос. института физическ. методов лечения», Севастополь, вып. 1, 1927; Коротнев Н., Основы электродиагностики и электротерапии, т. I, М., 1926; Бруштейн С., Руководство по физическим методам лечения, т. I, Ленинград, 1928; Kahane M., Grundzüge der Elektrodiagnostik u. Elektrotherapie, Berlin, 1922. *Б. Бродерзон.*

ГАЛЬВАНОТАКСИС, ГАЛЬВАНОТРОПИЗМ, явление реагирования различных организмов на раздражение, вызываемое пропусканием через окружающую среду гальванического тока. Реагирование сказывается в изменении характера движения или направления роста (у растений). Так, водные животные при пропускании через воду слабого гальванич. тока устремляются либо по направлению от отрицат. полюса, катода, к положительному, аноду (положительный Г.), либо движутся в обратном направлении (отрицательный Г.). В редких случаях (некоторые инфузории: Spirostomum, Stylonichia) животные при пропускании тока устанавливаются своей продольной осью поперек направления тока.—Первые гальванотактические явления раздражения у животных были открыты Германом (Hermann, 1885) на головастиках лягушек и зародышах рыб. Эти животные при пропускании тока устанавливаются своей продольной осью по направлению тока, и притом головой к катоду. Позднее аналогичные явления наблюдались и у других высших животных, но особенно сильно распространены они у различных одноклеточных (Protozoa). Простейших исследуют на особом предметном стекле, в капле воды, между двумя электродами. Среди простейших большинство инфузорий (напр., Paramaecium, Halteria и др.), часть жгутиконосцев (Peridinium) и многие амебы обнаруживают явственный отрицательный Г. Напротив, некоторые жгутиконосцы (Polytoma, Cryptomonas) и инфузории (Opalina) обладают отрицательным Г. У растений тоже найдены гальванотропические явления—а именно, на концах корней нек-рых растений, искривляющихся в сторону катода при продолжительном прохождении слабого постоянного тока. Имеются организмы (Chilomonas среди жгутиконосцев), у к-рых направление движения изменяется в зависимости от силы тока.

Лит.: Статкевич П., Гальванотропизм и гальванотаксис животных, дисс., Москва, 1903; Леб Ж., Вынужденные движения, тропизмы и поведение животных, стр. 17—28, Москва, 1924 (лит.).

ГАЛЬВАНО-ФАРАДИЗАЦИЯ, одновременное воздействие на один и тот же участок тела б-ного гальваническим и фарадическим током через одну пару электродов. Возникновение этого метода относится к тому времени, когда еще не были разграничены сферы терап. воздействия гальванического и фарадического токов. Стремление одновременно использовать характерные особенности обоих токов базировалось на данных физиологии. Влияние гальванического тока на возбудимость нервов, изученное Пфлюгером (Pflüger), выражается в явлениях электротона, т. е. в изменении возбудимости нерва у обоих полюсов при прохождении тока (см. *Электродиагностика*). Хотя явления электротона полностью подтвердить на человеке и не удалось, однако, факт влияния прохождения постоянного тока на электровозбудимость мышц можно считать установленным. Предварительная стабильная гальванизация какой-нибудь группы мышц дает возможность получать их двигательную реакцию при применении более слабых токов (Heidenhain, Babinski, Delherm, Jaroschewsky). Постоянный ток уменьшает явления утомления мышцы, вызванные фарадическим током. Эти данные обосновывают одновременное применение гальванического и фарадического токов в определенных случаях. Для одновременного пропускания обоих токов через одну пару проводников de Wattewille предложил особый переключатель, дающий возможность направить по электродам или гальванический или фарадический ток или же оба тока вместе. Согласно прилагаемой схеме (см. рисунок), в переключателе de Wattewille'я один полюс источника постоянного тока соединяется с одним из полюсов источника переменного, фарадич. тока (при чем предпочтительно последовательное соединение); от клемм оставшихся двух свободных полюсов (один—постоянного, другой—фарадического токов) идут провода к электродам, к-рые прикладываются к телу б-ного. Под эти электроды помещаются гидрофильные прослойки. Дозировка постоянного тока производится при помощи реостата или потенциометра и учитывается миллиамперметром; дозировка фарадического тока — надвиганием вторичной спирали.—Г.-ф. можно проводить и без сочетателя de Wattewille'я. С этой целью применяют не два, а четыре электрода; отдельно вводится гальванич. ток через одну пару электродов, а при помощи другой пары электродов на том же участке тела вызывают сокращения соответствующих мышц фарадическим током. При такой модификации (Babinski) удается получить



Коммутатор de Wattewille'я для гальвано-фарадического тока.

сокращение мышц даже при пониженной их фарадической возбудимости. Г.-ф. применяют для вызывания энергичных, сильных сокращений глубоколежащих мышц. Г.-ф. может оказаться полезной при атонии кишечника, при длительных запорах, при слабости мочевого пузыря, при мышечных атрофиях со значительным понижением электровозбудимости. При наличии слабого источника постоянного тока и слабой индукционной катушки, когда как тот, так и другой ток в отдельности не дают достаточной двигательн. реакции, их совместное применение в виде Г.-ф. может дать желаемый эффект.

Лит.—см. *Гальванизация*. **Б. Бродерзон.**

ГАЛЬМАНИН, белый порошок, состоящий из окиси цинка, углекислой магнезии, талька и крахмала. Иногда к этой смеси добавляют 2—3% формалина, 1% салициловой к-ты или 5% борной к-ты. Применяют как присыпку при потливости, особенно ног.

ГАЛЬТОН, Френсис (Francis Galton, 1822—1911), выдающийся англ. ученый, биолог, основатель *евгеники* (см.) и один из основателей биометрики (см. *Биометрия*). Его отец отличался большой любовью к вычислениям и измерениям, а мать была одаренной дочерью Эразма Дарвина, деда Чарльза Дарвина. Гальтон 16-ти лет поступил в госпиталь для изучения медицины, а затем в Лондонский ун-т. По окончании ун-та Г. путешествовал по Египту, Палестине и Южн. Африке. Работал в области этнографии, антропологии, метеорологии (им открыты антициклоны), физиологии и психологии (свисток Гальтона) и т. д. Ему принадлежит изобретение типичных портретов, т. е. наложенных один на другой коллективных портретов, выявляющих общие черты. Широко известна также разработанная Г. система изучения и классификации дактилоскопических отпечатков, применяемая в уголовном розыске («Finger prints», L., 1892; см. *Дактилоскопия*). Центром внимания Г. были, однако, вопросы наследственности. Изучив биографии выдающихся людей Кембриджа, он выпустил книгу «Hereditary genius and English men of science» (Cambridge, 1869 и 1892). В соответствии со своими математическими склонностями в изучении наследственности Гальтон пошел статистико-математическим путем. Собрав большой материал о росте родителей и детей, он применил к разработке собранных данных метод составления корреляционных таблиц и вычисления таблиц. Т. о. им был установлен «закон Г.», или «закон регрессии», согласно к-рому уклонение от средней величины наследуется потомками не целиком, а частично, т. ч. дети оказываются уклоняющимися от средн. величины, напр., на $^2/_3$ той величины, на которую уклонялись родители. После разработки *менделизма* (см.) было выяснено, что это закон чисто статистический, а не биологический. Математической разработкой других вопросов изменчивости и наследственности Г. вместе с К. Пирсоном создал целое биометрическое направление. В учении о наследственности Г. принадлежит так наз. «т е о р и я к о р н е в и щ а», близкая к теории зародышевой плазмы Вейсмана (см. *Вейсмана теория*). Изучение наследственности человека привело Г. к идее практического применения науки о наследственности к улучшению человеческой породы в параллель с подобной работой над домашними животными и растениями. Это направление было названо им евгеникой в книге «Исследование о способностях человека» («Inquiry into human faculty», L., 1883). Задачи и методы евгеники он изложил в книге «Probability, the foundation of eugenics» (Oxford, 1907). Г. учредил также Об-во для изучения евгенических проблем. Постановка проблемы об улучшении наследственных свойств человека является неоспоримой заслугой Г., несмотря на то, что классовая психология приводила его к недостаточной оценке соц. факторов, а также к неприемлемым выводам о том, чтó считать «хорошим»; так, им была использована в качестве мерила «качества» человека величина его годового дохода, и он высчитывал, во сколько раз ценнее ребенок богатых родителей по сравнению с ребенком пролетария. Г. умер в 1911 г., завещав крупный капитал в пользу кафедры и лаборатории евгеники при Лондонском университете.

Лит.: Ю д и н Т., Евгеника, М., 1925; Ф и л и п ч е н к о Ю., Франсис Гальтон и Грегор Мендель, М., 1925; P e a r s o n K., Life, letters a. labours of Francis Galton, Cambridge, 1914—24. **А. Серебровский.**

ГАЛЬТОНА ЗАКОНЫ н а с л е д с т в е н н о с т и (Galton) установлены им на основании статистических исследований. Их два: первый, т. н. «закон регрессии» (1889), и второй—«закон наследования от предков» (1897).—З а к о н р е г р е с с и и (law of filial regression) гласит, что если по какому-либо признаку родители уклоняются от средней для данного населения величины признака, то их дети будут уклоняться от средней в ту же сторону, но на меньшую величину. Поэтому выдающиеся родители не могут надеяться иметь в такой же степени выдающихся детей, а родители малоценные (в смысле одаренности) избегают опасности иметь таких же малоценных детей. Этот закон был выведен Гальтоном на основании изучения роста 205 пар родителей и 930 их взрослых детей. Итог этого исследования таков (в английских дюймах):

Средний рост родителей								
64,5	65,5	66,5	67,5	68,5	69,5	79,5	71,5	72,5
Средний рост детей								
65,8	66,7	67,2	67,7	68,3	68,9	69,5	69,9	72.2

В каждой группе родителей, имеющих рост ниже среднего (68,5), дети оказываются выше родителей, а в каждой группе высоких родителей дети ниже их. В среднем, дети унаследовали от своих родителей только $^2/_3$ той величины, на к-рую родители уклонялись от среднего роста всего населения, на одну же треть произошла регрессия, как бы возврат к среднему росту. Этот закон был проверен Гальтоном также на душистом горошке—исследовался вес семян, показавший регрессию в $^2/_3$.—З а к о н н а с л е д о в а н и я о т (более далеких) п р е д к о в (law of ancestral inheritance), теоретически развивая первый, объясняет регрессии тем, что свойства детей определяются не только родителями, но и более далекими предками. У каждого из нас имеется 2 родителя, 4 деда, 8 прадедов и т. д. Средний рост

этого множества предков равен среднему росту всего населения, что и заставляет детей регрессировать к среднему росту. Гальтон принял, что в образовании наследственной массы обоим родителям принадлежит $^1/_2$, четырем дедам—$^1/_4$ и т. д., т. е. получается ряд, сумма которого в пределе равна 1. Этот закон был подтвержден Г. исследованием наследования «пегой окраски» у трехцветной породы пегих такс. Теоретич. вычисления совпали с наблюденными фактами.

В настоящее время явления, послужившие Гальтону для установления его законов, стоят перед нами в совершенно ином виде. Если и верно, что у высоких людей дети более низки, а у малорослых—более высоки, чем родители, то это может зависеть от двух причин. Во-первых, от того, что в категорию «высоких» родителей попадают и такие, которые высоки по причинам генотипическим, и такие, к-рые высоки лишь фенотипично. Т. к. признаки фенотипичные, по учению большинства современных генетиков, по наследству не передаются, то следует предположить, что дети фенотипно-высоких родителей вернутся к тому росту, к-рый соответствует их генотипу. Чем однороднее будет генотип сравниваемых людей, тем сильнее будет регрессия, а в чистых линиях она достигнет 100%, и потомство самых высоких и потомство самых низких будут одинаковыми. При наличии длительных модификаций этот возврат может задержаться на 1—2 поколения, но все-таки произойдет. С другой стороны, если родители будут генотипно высокими, они дадут детей на основе Менделевских законов. Девенпорт (Davenport) показал, что у людей рост зависит от нескольких генов, но что высокий рост оказывается в значительной степени рецессивным, а низкий—доминантным. Поэтому у низких людей часть детей окажется низкими, а часть (извлеченные рецессивы)—высокими или средними, у высоких же родителей не будет получаться детей низкого роста. Иными словами, степень регрессии на почве расщепления будет различной со стороны низких групп и со стороны высоких, и попытка дать какую-нибудь общую формулу этой регрессии (напр., наследуется $^2/_3$, регрессия $^1/_3$) обречена на неудачу. Еще менее совместим с современной генетикой второй закон. «Наследственная масса» в виде хромосом попадает к человеку поровну через яйцо и через сперматозоид. Хромосомы, попавшие от родителей, были и у дедов и у прадедов; поэтому невозможно сказать, что среди хромосом данного человека часть отцовских, часть дедовских, часть прадедовских и т. д. И если в потомстве появляются признаки, не бывшие у родителей, но бывшие у дедов и прадедов, то дать какую-либо общую формулировку этого явления можно лишь для какого-либо идеального примера.

Лит.: Филипченко Ю., Наследственность, М.—Л., 1924; Galton F., Hereditary genius, London, 1869; его же, Natural inheritance, L., 1889; его же, The average contribution of each several ancestor to the total heritage, Proceedings of the Royal Society of London, v. LXI, 1897; см. также лит. в статье *Генетика*. **А. Серебровский.**

ГАЛЬТОНА СВИСТОК (Galton), прибор для извлечения самых высоких тонов, к-рым пользуются для определения верхней границы воспринимаемых человеческим ухом звуков. Для испытания слуха при ушных б-нях впервые был применен Буркгард-Мерианом (Burckhard - Merian) по предложению физика Гагенбаха (Hagenbach). С помощью механика Эдельмана (Edelmann) конструкция свистка несколько раз изменялась и совершенствовалась. Прибор состоит из узкой закрытой цилиндрической трубки, к-рая может укорачиваться и удлиняться посредством микрометрического винта, приделанного к подвижному поршню. Нижний конец последнего вделан в дно полого цилиндра, надвигающегося на цилиндрическую трубку. На трубке обозначена продольная шкала длины для отсчитывания десятых долей, а на полом цилиндре—круговая шкала для обозначения целых единиц (см. рис.). В соответствии с указаниями обеих шкал, по особой таблице можно определить высоту издаваемого тона, меняющуюся с движением поршня. Звуковой диапазон свистка по Эдельману охватывает тоны от a_6 с 3.480 колебаниями в секунду до g_7, с 24.802 колебаниями, по Полицеру (Politzer) до 40.000 колебаний. Исследования ряда авторов (Stumpf, Meyer, Hegener) показали, что для точных медицинских целей употребление свистка непригодно, так как при неравномерном вдувании воздуха в свисток баллончиком высота тонов колеблется в широких пределах и образуются обертоны, к-рые прежде всего воспринимаются ухом исследуемого; поэтому лучше пользоваться монохордом Штрюйкена (S ruycken).

Лит.: Edelmann, Leitfaden der Akustik f. Ohrenärzte, p. 62, B., 1911; Schlittler E., Hörprüfung (Hndb. d. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkunde, hrsg. v. A. Denker u. O. Kahler, B. VI, T. 1, Berlin—München, 1926).

ГАМАЛЕЯ, Николай Федорович, бактериолог. Родился в Одессе в 1859 г., окончил физико-математический факультет в 1880 г. и в 1883 г. Военно-медиц. академию. В 1886 году командирован Одесским об-вом врачей в Париж для изучения Пастеровского метода антирабических прививок. Перенес этот метод в том же году в Одессу, где была устроена первая, после Парижской, антирабическая станция. Открыл в 1888 г. птичий вибрион (V. Metschnikovi) и вакцинацию перегонами культур. Затем работал в лабораториях Пастера (паралитическое бешенство у человека), Бушара (лечение воспаления гипертоническими растворами) и Страуса (культура tbc пленкой на бульоне и ядовитость мертвых туб. бацил), при клинике Пастернацкого (изменения бактерий под влиянием солей лития). С 1896 г. по 1910 г. работал в Одессе и принимал участие в борьбе с чумой и холерой в Одессе, с холе-



рой в Закавказьи и на юге России. Открыл в 1898 г. бактериолизины. Издавал и редактировал «Гигиену и санитарию» с 1910 г. по 1913 г. Преподавал в разное время в Одессе (ун-т и курсы Марголина) и Юрьеве (ун-т и курсы Ростовцева). С 1912 года заведует Оспопрививательным институтом им. Дженнера в Ленинграде (интенсивный метод приготовления детрита), в научном отделении к-рого сделана работа по предохранительным прививкам сыпного тифа, бешенства, tbc. Напечатал около 250 трудов. Наиболее крупные работы: «Этиология холеры» (дисс., СПБ, 1893), «Бактерийные яды» (М., 1893; перев. на франц. и англ. языки), «Основы общей бактериологии» (Одесса, 1899; перев. на нем. язык), «Чума в Одессе» (совместно с В. Белиловским и М. Бурда, тт. I—II, Одесса, 1903—04), «Оспопрививание» (2-е изд., Л., 1924), «Основы иммунологии» (М.—Л., 1928).

HAMAMELIS VIRGINIANA, гамамелис, виргинская лещина, кустарник в Сев. Америке (сем. Hamamelidaceae), напоминающий по виду орешник. Лист, Folium Hamamelidis, на коротких черешках, яйцевидный, буро-зеленый, без запаха, слегка вяжущего, горьковатого вкуса. Кора, Cortex Hamamelidis,—трубчатые или лентообразные куски до 3 *см* ширины и 1—2 *мм* толщины, красновато-бурого цвета, отчасти покрыты серебристо-серой пробкой. Излом волокнисто-слоистый, вкус терпкий. Запаха нет. Листья и горькая кора, богатая дубильными веществами, употребляются в виде жидкого экстракта, тинктуры и мази, как tonicum и adstringens, а также при кишечных кровотечениях (особенно геморроидальных).

ГАМАРТОМА, ГАМАРТИЯ, ГАМАРТОБЛАСТОМА (от греч. hamartano—ошибаюсь, поступаю неправильно). Гамартия (hamartia)—термин, предложенный Е. Альбрехтом (E. Albrecht) в 1904 году для обозначения порока развития тканей, заключающегося в неправильном соотношении нескольких тканей данного места; чаще всего дело заключается в избыточном развитии какой-либо одной ткани в ущерб другой. К гамартиям относятся нек-рые родимые пятна кожи, имеющие в основе врожденное избыточное развитие сосудов данного места (naevus vasculosus) или сальных желез (naevus sebaceus); также случаи врожденного избыточного разрастания невроглии в центральной нервной системе (т. н. глиозы, глиоматозы), врожденное избыточное развитие дыхательных трубок в легком в ущерб собственно паренхиме легкого (см. *Бронхоэктазы*). В тех случаях, когда гамартия имеет вид выдающегося и изолированного узла, напоминающего опухоль, но без видимых признаков прогрессирующего роста, принято говорить о гамартоме (hamartoma). К гамартомам относятся нек-рые виды *ангиом* (см.), напр., врожденные каверномы печени, а также врожденные фибромы почек, хондромы легких. Наконец, если из гамартии или гамартомы возникает настоящая, прогрессивно растущая, иногда злокачественная опухоль, то ее можно назвать гамартобластома (hamartoblastoma).

Лит.: Albrecht E., Über Hamartome, Verhandlungen d. deutschen pathologischen Gesellschaft, 7. Tagung, B., 1904; Herxheimer G., Gewebsmissbildungen (Die Morphologie der Missbildungen der Menschen u. der Tiere, herausgegeben v. G. Schwalbe, B. III, Jena, 1913).

ГАМБУЗИЯ, живородящая американская рыба; один из видов этой рыбы, именно Gambusia affinis, в последние годы получил широкое распространение в целях борьбы с личинками малярийного комара. В СССР гамбузия ввезена из Италии в конце 1924 г. В настоящее время гамбузия широко распространена в Абхазии, откуда она расселяется во все республики Закавказья. В водоемах, заселенных достаточным количеством гамбузий, личинок комаров почти никогда не обнаруживают. Gambusia affinis—маленькая рыба, величиной не больше 5—6 *см*. Самцы (см. рисунок 1) почти вдвое меньше самок, с длинным тонким пером на брюшной стороне. Самка (см. рисунок 2), будучи оплодотворена весной, может рожать 50—80 мальков каждые два месяца при темп. выше 22°, иногда и при температуре несколько более низкой. Осенью, когда t° воды опускается до 10° и ниже, Г. уходит на дно водоема для зимовки и может зарываться в ил; весной, с наступлением теплых дней, она опять появляется на поверхности воды. Gambusia affinis имеет следующие четыре кардинальных свойства, которыми объясняется ее преимущество перед другими рыбами, пожирающими личинки: прожорливость, плодовитость, непригодность для еды и легкая приспособляемость и выносливость. В Абхазии произведен ряд наблюдений относительно использования гамбузии, кроме рек, озер, прудов и т. п., также в различного рода водоемах и водохранилищах, к-рые можно разделить на шесть категорий: 1) резервуары в декоративных садах с водой из водопроводной сети, 2) такие же резервуары с дождевой водой, 3) цистерны с дождевой водой, 4) бочки с дождевой или родниковой водой, 5) колодцы и 6) рвы. Во всех этих местах Г. смогла жить и выполнять свою противоличиночную роль. Г. погибла только в тех водоемах, которые имели внутри какие-либо железные части. Весьма важно, что на гамбузии не отражается вредно обработка водоема нефтепродуктами и парижской зеленью.

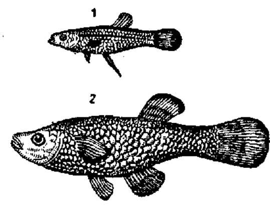
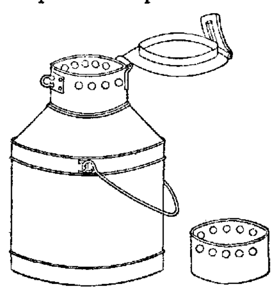


Рис. 1 и 2. Гамбузия (*1*—самец, *2*—самка).

При разведении Г. необходимо различать два момента: 1) транспортирование и 2) устройство питомников для размножения. При транспортировании желательно создать условия, при к-рых рыбы легче переносят перевозку, не требуют пищи и не рожают мальков. Это последнее обстоятельство особенно важно, так как б. ч. приходится пересылать беременные экземпляры, и если при перевозке будут оптимальные условия, то рыба будет рожать и поедать своих мальков. Для осуществления vita minima достаточно, чтобы t° воды, в к-рой перевозится Г., была около 10°; во всяком случае t° эта не должна превышать 15°. Г.—пресноводная рыба и должна перевозиться только

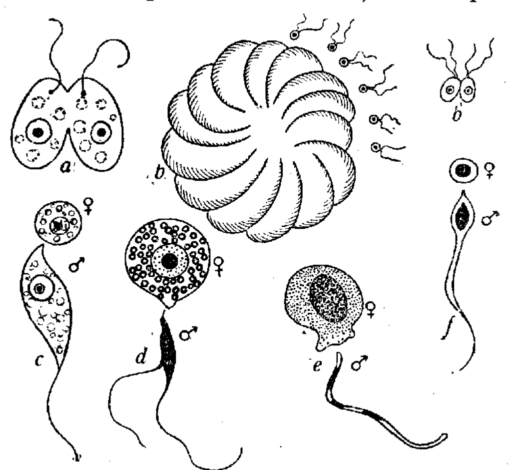
в пресной воде. В летнее время, при перевозке по жел. дороге или на пароходе, нужно в посуду с Г. класть лед, чтобы поддержать указанную t°. Для перевозки Г. итальянцами выработана специальная посуда (см. рис. 3), к-рая представляет собой банку с широким горлом из оцинкованного железа, т. к. от малейших следов окиси железа Г. погибает. В горло банки вставляется плотно пригнанный ковш-сито, чтобы рыба не могла пройти при выливании воды. Как горло посуды, так и вставленный ковш-сито с боков имеют несколько дыр около одного *см* в диаметре для поступления воздуха в сосуд. Такая посуда, вместимостью в два ведра воды, достаточна для перевозки 200—250 рыб. Воду надо менять 1—2 раза в день. Погибшие экземпляры рыб, если таковые будут, нужно немедленно удалить. Для перевозки нужно пользоваться взрослыми беременными экземплярами. Молодые особи менее выносливы и погибают при необходимых во время перевозки манипуляциях. Перевозить Г. можно во всякое время года. Водоем, из к-рого берется Г. для расселения, должен быть свободен от патогенных микроорганизмов. Выловить Г. из бассейна не совсем легко. Для этого пользуются большим конусообразным сачком, $^1/_2$—1 *м* в диаметре. Чтобы избежать лишней травмы рыбы, дно сачка прорезано и завязывается веревкой во время ловли; из бассейна сачок с рыбой немедленно переносится в таз или ведро, веревка развязывается, и вся рыба выходит в воду. Затем из таза или ведра вода с рыбой переливается в сосуд для перевозки.—П и т о м н и к д л я р а з в е д е н и я гамбузии должен удовлетворять двум основным требованиям: во-первых, температура воды в нем должна быть около 25°, и, во-вторых, в нем должно быть достаточное количество пищи для питания рыбы.


Рис. 3. Посуда для перевозки гамбузии (справа ковш-сито, вставляемое в горлышко посуды).

Лит.: Р у х а д з е Н., Gambusia affinis и ее возможная роль в борьбе с малярией на побережьи Черного моря, «Труды Центральной станции тропической медицины Управления здравоохранения Закавказской ж. д.», вып. 1, Тифлис, 1927; е г о ж е, Разведение и транспортировка Gambusia affinis, «Известия Абхазского тропического института», вып. 1. 1927. **Н. Рухадзе.**

ГАМЕТОЦИТЫ, стадии развития простейших (Protozoa), из к-рых путем *редукционного деления* (см.) образуются их половые формы—гаметы.

ГАМЕТЫ, половые клеточные элементы, resp. особи, соединяющиеся при оплодотворении, resp. при конъюгации, копуляции и т. п. процессах у животных и растительных организмов. У многоклеточных существ (животных, высших растений) гаметами являются специальные клетки—сперматозоиды и яйца; у низших животных и растений (Protozoa и Protophyta) характер Г. различается в зависимости от морфол. особенностей полового процесса. А) При к о п у л я ц и и—полном и окончательном слиянии двух цельных особей, что наблюдается, напр., у солнечников (Actinophrys) и у нек-рых жгутиковых (Scytomonas; см. рис. *a*), Г. соответствуют в морфолог. отношении цельной особи, и процесс слияния таких особей—гамет называют гологамией. Б) При к о н ъ ю г а ц и и—типичном для инфузорий временном соединении тел двух особей—происходит взаимный обмен и слияние частей микронуклеуса. Здесь гаметами являются именно эти сливающиеся микронуклеусы. В некоторых случаях эти микронуклеусы явно диференцированы в половом отношении даже с морфол. стороны (см. рис. *f*), но б. ч. они различимы лишь физиологически. В) Некоторые



Гаметы: *a*—Scytomonas subtilis (жгутиковое)—гологамная копуляция; *b*—Polystomella crispa (корненожка)—вегетативная форма, образующая жгутиковые изогаметы; *b'*—копуляция изогамет; *c*—Stylorhynchus longicolis (грегарина)—копуляция анизогамет; *d*—Eimeria Schubergi (кокцидия)—копуляция анизогамет; *e*—Plasmodium vivax—копуляция анизогамет; *f*—Cycloposthium bipalmatum (инфузория)—мужской и женский микронуклеусы—соответствуют анизогаметам.

Protozoa и Protophyta образуют мелкие п о л о в ы е о с о б и—Г. (см. рис. *b*). Если эти Г. морфологически неотличимы, их называют изогаметами, в противном случае—анизогаметами. Различение мужских и женских Г. возможно только в случаях явной анизогамии, к-рая в наиболее совершенном виде наблюдается при образовании половых клеток высших организмов, а также у Protozoa и Protophyta в тех случаях, когда их Г. морфологически напоминают яйцо, resp. сперматозоид, как, напр., Г. различных споровиков (Sporozoa), в том числе малярийного плазмодия (см. рис. *c*,*d*,*e*). Иногда морфол. данные не позволяют обнаружить между Г. половых различий; в этих случаях последние могут обнаружиться по физиол. признакам—более подвижные и активные Г. считаются мужскими, пассивные—женскими. Процесс образования Г. называется г а м о г о н и е й. Г. образуются из гаметоцитов путем редукционного деления ядра последних. Т. о., овоциты и сперматоциты высших организмов являются, по существу, гаметоцитами. Гаметоциты по большей части тоже отличаются в половом отношении—

женские гаметоциты богаче питательными включениями в плазме, их ядро имеет более рыхлое строение (беднее хроматином) и имеет относительно меньший объем, чем у мужских гаметоцитов.

Лит.: Эпштейн Г., Паразитические простейшие (Основы медицинской микробиологии, под ред. С. Коршуна, т. II, М.—Л., 1929); F. Dofleins Lehrb. der Protozoenkunde, neu bearbeitet von E. Reichenow, T. 1, Jena, 1927. **Г. Эпштейн.**

ГАММА(γ)-ЛУЧИ, один из трех видов лучей, испускаемых радиоактивными веществами [см. *Радиоактивность*, *Альфа(α)-лучи*, *Бета(β)-лучи*]. По своей природе γ-лучи тождественны с лучами Рентгена, но обладают во много раз меньшей длиной волны. Эфирное происхождение γ-лучей и их сходство с рентгеновскими лучами было доказано опытами с диффракцией при прохождении γ-лучей через кристаллы. Гамма-лучи оказывают след. действие: 1) ионизируют воздух и газы, через к-рые проходят, 2) действуют на фотографическую пластинку, 3) вызывают флюоресценцию ряда веществ, 4) оказывают биол. действие. Хим. реакция, возникающая при освещении веществ γ-лучами, объясняет и их биол. действие. Различные клетки организма различно чувствительны к воздействию γ-лучей; наиболее чувствительными являются клетки эмбрионального характера, к которым относятся и клетки опухолей. Эти клетки распадаются легче всего под влиянием γ-лучей. Действие γ-лучей точно так же, как и рентгеновских лучей, отличающихся только большей длиной волны, используется в медицине для лечения злокачественных раковых и саркоматозных образований. В последнее время, благодаря своей способности проникать через толщу металлов, γ-лучи применяются для исследования металлов по способу Лауе. На этом основан фабричный способ применения γ-лучей. Подробности о свойствах γ-лучей см. в учебниках по радиологии.

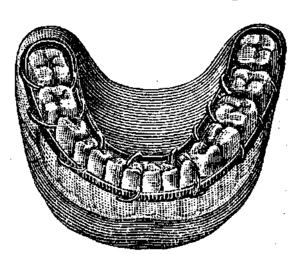
ГАММАРСТЕН, Олаф (Olof Hammarsten, род. в 1841 году), выдающийся современный шведский физиолого-химик, профессор в Упсале (Швеция). Из работ Г. следует отметить его исследования по химии муциновых веществ, работы о белках крови и эксудатов, о механизме свертывания крови и молока, о нуклеоальбуминах. Особенно замечательны обстоятельные исследования Г. по химии желчи и его многочисленные работы о пепсине и сычужном ферменте (химозине), доказавшие протеолитическую природу последнего и самостоятельность (неидентичность) обоих ферментов; это воззрение уже давно горячо отстаивалось Г. Большую известность приобрел Г. как автор весьма распространенного учебника физиологич. химии (Lehrbuch d. physiologischen Chemie, München, 1922), выдержавшего много изданий и переведенного на большинство европейских языков, в том числе и на русский. Г.—председатель комиссии по Нобелевской премии по отделу химии (Стокгольм).

Гаммарстена проба на желчные пигменты, см. *Желчные пигменты*, *Моча*.

ГАММЕРШЛАГА МЕТОД (Hammerschlag), является одним из способов количественного определения пепсина в желудочном соке. В 2 пробирки наливают по 10 *куб. см* 1%-ного яичного белка, растворенного в 0,4%-ной соляной к-те. Затем к одной пробирке прибавляют 5 *куб. см* исследуемого желудочного сока, а к другой—5 *куб. см* дестилиров. воды. Пробирки ставят на 1 час в термостат или на водяную баню при t° 37—40°. Затем в обеих пробах определяют колич. белка по Эсбаху (поступая так же, как при анализе мочи). Разница белкового осадка в обеих пробах, выраженная в процентах, указывает на колич. переваренного пепсином белка, resp. на количество пепсина в желудочном соке. Нормальные цифры по Г. м.—70—80%. Способ не очень точен, но вполне пригоден для обычных клинических целей.

Лит.: Hammerschlag A., Über eine neue Methode zur quantitativen Pepsinbestimmung, Internationale klinische Rundschau, 1894, № 39.

ГАММОНДА ШИНА (Hammond), тип металлических проволочных шин, названных по имени их автора. Гаммонда шины применяются при простых и сложных переломах челюстей; выгибаются по форме челюстей из алюминиевой или нейзильберной проволоки толщиной в 2 *мм* таким образом, чтобы шина плотно касалась шеек зубов как с внешней, так и с внутренней стороны, огибая задние зубы (см. рис.). При простых переломах шину выгибают от руки и на-глаз, тщательно пригоняя ее к форме зубной дуги, а в более сложных случаях—по заранее снятому гипсовому или стентовому оттиску. Укрепляются шины при помощи тонкой бронзовой или бронзо-алюминиевой лигатуры, подвязанной к шине и шейкам крепко стоящих зубов.



ГАМОМАНИЯ (от греч. gamos—брак и mania—сумасшествие), термин, употреблявшийся нек-рыми старыми психиатрами для обозначения тех видов повышенного эротизма, к-рые, соединяя в себе чрезмерное половое возбуждение и стремление к усиленной деятельности, особенно характерны для маниакальных состояний.

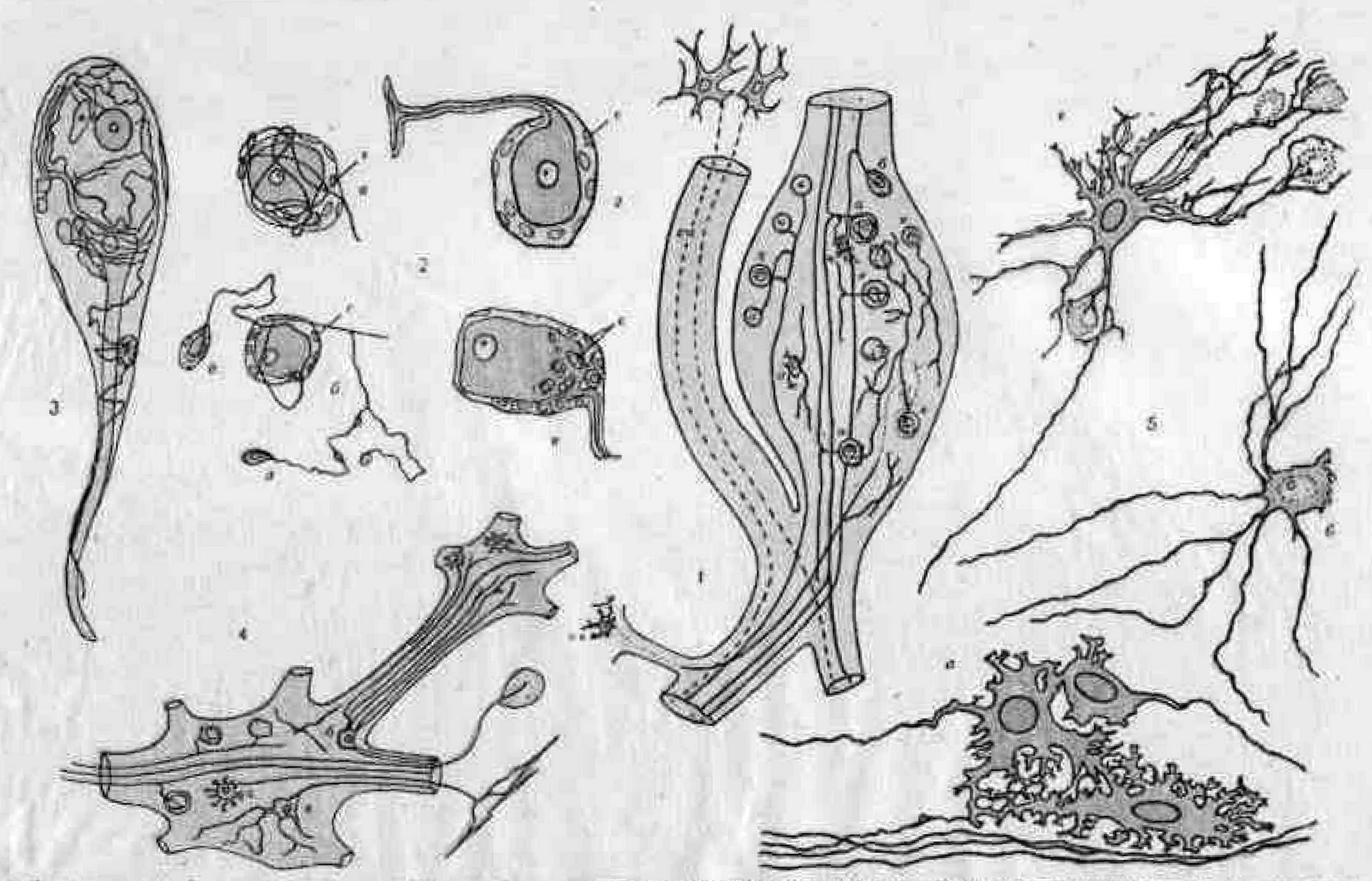
ГАНГЕ (по-фински—Hanko, по-шведски—Hangö), город (около 7.500 жителей), морской курорт и климатическая станция в Финляндии, на берегу Балтийского моря. Курорт примыкает к городу с юго-востока, обладает роскошным парком, водолечебницей, курзалом, морским пляжем. Климат умеренно влажный; средняя t° в мае 6,6°, июне 12,8°, июле 15,4°, августе 10°, сентябре 11,5°; количество дождливых дней от 33 до 40%. T° воды сильно колеблется (в июне, июле и августе — от 8,5 до 17,6°); воздух очень чистый. Особенностью Ганге является применение для купания закрытых бассейнов с морской водой, имеющих постоянный ее приток и определенную t°. Другие леч. приспособления: ванны углекислые, сосновые, паровые, тепловоздушные, электрические, световые; души, грязевые и песчаные ванны. Показания: нервные б-ни, б-ни обмена веществ (подагра, диабет, ожирение),

сердца, желудка, кишок. Много вилл. Сезон продолжается с 1 июня по 15 сентября.

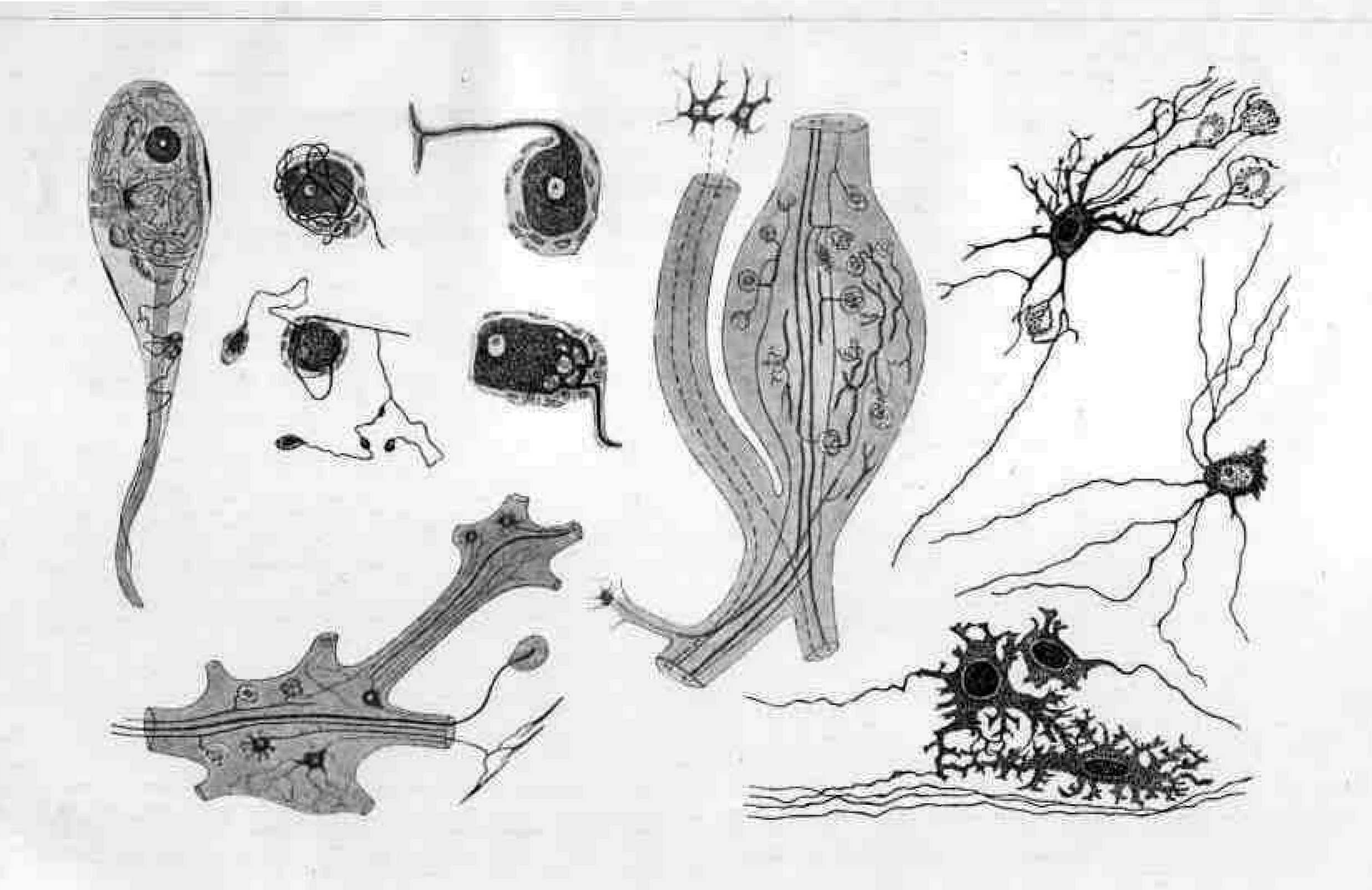
ГАНГЛИИ НЕРВНЫЕ (от греч. ganglion—узел), нервные узлы. Нервными ганглиями называются различной величины (до микроскопической) отграниченные скопления нервных клеток, расположенные по тракту нервных стволов. По строению и расположению Г. н. разделяются на спинальные ганглии (межпозвоночные узлы) и симпатические ганглии (узлы). (Ганглии центральной нервной системы—см. соответствующие черепномозговые нервы.) Нервные ганглии снаружи одеты соединительнотканной оболочкой, продолжением периневрия (см. *Нервы*); от нее внутрь ганглия отходят соединительнотканные тяжи и прослойки, окружающие своими разветвлениями нервные клетки и волокна. Клетки обыкновенно расположены по периферии, волокна—по оси узла. Внутри ганглия имеется густая сеть кровеносных сосудов, капилярные разветвления которых оплетают отдельные нервные клетки и пучки волокон.—Спинальные ганглии. Клетки спинальных ганглиев имеют все типические черты строения нервных клеток: в клетке содержится округлое или овальное, крупное, бедное хроматином (пузырькообразное) ядро с ясно выступающим округлым, хорошо красящимся ядрышком; в клеточной протоплазме отмечается хондриома в виде зернышек (митохондрии) и коротких ниточек (хондриомиты); существенной структурной особенностью являются неврофибрили, обычно образующие густую сеть тонких волоконец во внутреннем отделе клеточного тела и более редкий переплет в периферических его частях; из тончайших волоконец складываются более толстые пучки фибрилей, направляющиеся в отростки; между неврофибрилями расположены неправильно угловатые глыбки тигроидного вещества (глыбки Ниссля), обычно отсутствующие в месте отхождения осевого отростка; отмечаются также зернышки светлого, желтоватого или более темного, бурого пигмента, скопляющиеся у места отхождения *аксона* (см.); повидимому, количество и цвет пигмента соответствуют более темной или светлой окраске животного. Клетки спинальных ганглиев, в отличие от клеток центральной нервной системы, обычно окружены соединительнотканной капсулой, состоящей из коллагенных волокон с большим количеством клеточных элементов; кнутри от такой капсулы, возле самой поверхности нервных клеток, располагаются в один ряд особые клетки — «сателиты» (мантийные клетки, амфициты), которые большинством авторов причисляются не к соединительнотканным клеткам, а приравниваются к клеткам Шванновской оболочки нервного волокна (см. табл., рис. 2 *с*). По форме нервные клетки нервных ганглиев могут быть униполярными, биполярными и мультиполярными. Клетки межпозвоночных узлов в громадном большинстве относятся к униполярным клеткам и очень разнообразны по своей форме и ходу отростков. Догель различает 11 типов; однако, их можно свести к трем основным типам: 1-й тип—униполярные клетки с Т-образным отростком, дающим центральное волокно в вещество спинного мозга (задние корешки) и периферическое волокно, чувствующее; их можно в свою очередь подразделить на два вида: а) Большие круглые клетки, осевой отросток к-рых образует или внутри капсулы или уже по выходе из нее несколько туров и затем, покрываясь мякотной оболочкой на уровне одного из перехватов Ранвье, делится на две ветви, из которых одна через задний корешок спинного мозга идет к центру, а другая направляется на периферию, где дает свободные или инкапсулированные рецепторные окончания (см. табл., рис. 2 *а*). б) Малые клетки грушевидной формы, без завитка на нервном отростке, отличаются отсутствием на нервном волокне миелиновой обкладки (см. табл., рис. 2 *б*). 2-й тип—округлые униполярные клетки, аксон к-рых окружается миелиновой оболочкой и повторно делится на большое количество веточек, направляющихся к клеткам 1-го типа и образующих вокруг них перикапсулярные сети, от которых тонкие нервные волоконца проникают к самим нервным клеткам, образуя вокруг них перицелюлярные сплетения (см. табл., рисунок 1 *в*). Каждая клетка 1-го типа получает веточки от нескольких клеток 2-го типа. Т. о., эти клетки, несомненно, несут ассоциационную функцию.—Клетки 3-го типа похожи на клетки 1-го типа, униполярны, с Т-образным отростком, одна ветвь которого, более тонкая, идет в центральную нервную систему, а другая, более толстая, покрытая миелиновой оболочкой, ветвится внутри спинального ганглия и образует чувствующий концевой аппарат самого нервного узла (см. табл., рис. 1 *г*).

Помимо указанных клеточных форм, следует отметить еще мультиполярные нервные клетки, осевой отросток к-рых дает две ветви—одну, идущую на периферию, и другую, дающую свои ветвления внутри ганглия; на эти клетки следует смотреть, по Догелю, как на симпатические нервные клетки, примешивающиеся к элементам спинального ганглия (см. табл., рис. 1 *д*); вот почему количество нервных волокон заднего корешка спинного мозга значительно меньше количества нервных клеток. Кроме нервных волокон, отростков клеток самого спинального ганглия, несомненно, можно отметить еще и безмякотные симпатические волокна, проникающие сюда через rami communicantes извне. Такое же строение, как спинальные ганглии, имеют g. Gasseri, g. jugulare и g. nodosum n. vagi, g. petrosum n. glosso-pharyngei и g. geniculi n. facialis. Ганглии слухового нерва, так же как и нижних позвоночных нервов, содержат биполярные нервные клетки.

Симпат. ганглии состоят из сравнительно мелких клеток, одно- или двуядерных, мультиполярных, часто пигментированных, и из нервных волокон (см. табл., рис. 4). Их можно разделить на три типа: 1-й тип (см. табл., рис. 5 *а*)—клетки имеют многочисленные, часто сплющенные дендриты, дающие большое колич. ветвей, образующих в пределах данного узла густое сплетение; от тела или от одного из дендритов



1. Схема спинального ганглия (схематически по Штеру к примечаниям Догеля к русскому переводу): мк — моторные клетки спинного мозга; гк — задний корешок спинномозговых нервов; ск — клетки симпатического узла (остальные обозначения — см. в тексте). 2. Клетки спинального ганглия. 3. Нервная клетка симпатического узла лягушки со спиральным волокном, образующим вокруг перицеллюлярную сеть. 4. Схема симпатического узла, справа указаны отношения волокон к Пачиниеву телу и гладким мышцам. 5. Клетки симпатического узла: а — первый тип, б — второй тип и в — третий тип.

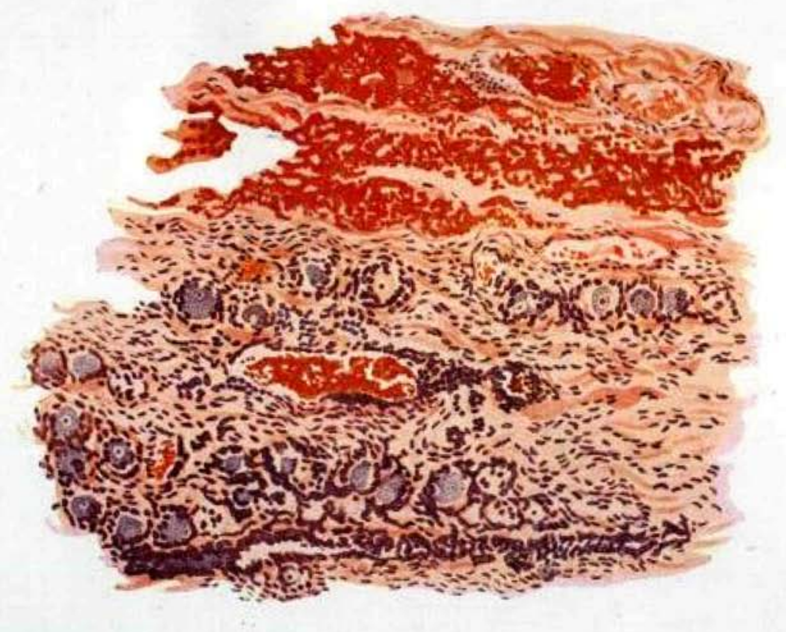


К ст. *Ганглии нервные.*



1

Рис. 1. Дегенеративное ожирение ганглиозных клеток (судан и гематоксилин). Капельки жира в сателитах и эндотелии. Распад миелиновых волокон в шейном симпатическом ганглии при „испанском гриппе". (По Терновскому и Могильницкому).



2

Рис. 2. Ganglion nodosum n. vagi при возвратном тифе (гематоксилин, эозин). Кровоизлияние в строме узла; инъекция сосудов, периваскулярная кругло-клеточная инфильтрация, пролиферация сателлитов; изменение ганглиозных клеток: вакуолизация, сплошное закрашивание протоплазмы, децентрализация ядер и ядрышек, пикноз их, невронофагия. (По Терновскому и Могильницкому).

К ст. *Ганглии нервные.*

отходит аксон в виде тонкой варикозной нити, идущий, не покрываясь миелином, через целый ряд симпат. узлов; его концевые разветвления оканчиваются на гладких мышечных клетках (двигательные клетки симпат. узла). Клетки 2-го типа (см. табл., рис. 5 *б*) имеют тонкие дендриты, похожие на осевоцилиндрические отростки, идущие за пределы данного симпатического узла (способ их окончания недостаточно выяснен); аксон на своем пути отдает ряд колятералей и, повидимому, проходит к железам в качестве секреторного волокна.—3-й тип (см. табл., рис. 5 *в*) дает тонкие дендриты, не выходящие за пределы данного узла, осевой же отросток в виде более толстого волокна проходит в другие ганглии и, повидимому, является ассоциационным волокном. Число клеток 3-го типа невелико, а в более мелких симпат. узлах их совсем не находят. Строение симпат. ганглиев разработано, гл. обр., Догелем. За последнее время Штер младший (Stöhr jun.) отвергает его данные и утверждает, что отростки симпат. клеток, соединяясь между собой, образуют непрерывную сеть, в к-рой нельзя отличить аксоны от дендритов, и что, т. о., в симпат. ганглиях не имеется обособленных невронов. Как и в спинальных ганглиях, симпат. клетки окружены соединительнотканной капсулой и клетками сателитами. Особенностью симпат. клеток является наличие особых колбообразных выростов тела, к-рые помещаются обыкнов. внутри капсулы; с возрастом они увеличиваются, значение их не выяснено. Что касается нервных волокон, то симпат. узел, помимо своих собственных волокон, содержит также примесь миелиновых волокон, происходящих, повидимому, из церебро-спинальной системы и образующих своими концевыми ветвлениями сети вокруг клеток ганглия; волокна собственно симпат. узла (отростки симпат. ганглиозных клеток) также дают густые сети вокруг нервных клеток узла (см. табл., рис. 3).

Развитие Г. н. происходит следующим образом: в момент, когда нервная трубка является еще незамкнутой, на месте перехода кожного листка в закладку спинного мозга образуется клеточный валик, разрастающийся в стороны; после замыкания нервной трубки отщепившийся клеточный валик ложится между нервной трубкой и кожным листком. В дальнейшем тяж разрастается лятерально и сегментируется. Отдельные группы его клеток дают начало спинальным ганглиям; связь их со спинным мозгом устанавливается вторично путем врастания волокон из узла в спинной мозг; на периферии вырастает другой отросток, дающий начало периферическому рецепторному волокну. Вначале клетки спинального ганглия представляются биполярными, а затем места отхождения отростков сближаются, и т. о. клетка становится униполярной. Симпат. узлы образуются в качестве выростов вентральной стороны спинального ганглия и в дальнейшем активно продвигаются к месту своего окончательного расположения. На известном стадии развития в закладке межпозвоночного узла можно видеть две группы клеток: дорсальную (спинальный ганглий) и вентральную (симпат. узел), соединенные перемычкой из волокон (ramus communicans).

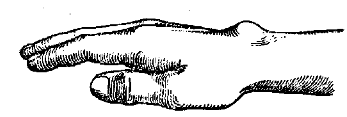
В. Фомин.

Патологическая анатомия Г. н. Изучение изменений в нервных ганглиях при различных б-нях и оценка этих изменений в смысле значения их для организма стали привлекать внимание исследователей сравнительно недавно. Первые работы этого рода, относящиеся к 70-м годам XIX в., принадлежат русским ученым (Попов, Любимов) и касаются изменений симпатических ганглиев при инфекционных б-нях. Последующие исследования многочисленных ученых различных стран, среди к-рых большую роль играли опять-таки русские (Абрикосов, Виноградов, Ветвинский, Муравьев, Румянцев, Давыдовский, Могильницкий и мн. др.), относятся, гл. обр., к изучению пат.-анат. изменений, происходящих при самых различных заболеваниях в шейных и брюшных симпат. ганглиях, сердечных узлах, узлах блуждающего нерва, в Ауербаховском и Мейснеровском сплетениях. На основании указанных работ можно дать след. общие представления о пат. анатомии Г. н. Возрастные изменения Г. н. заключаются в появлении в протоплазме нервных клеток мелкозернистого бурого пигмента, липофусцина, к-рый, начиная откладываться еще в детском возрасте, постепенно нарастает в количестве; одновременно замечаются атрофические изменения со стороны нервных клеток и уплотнение, склероз межуточной соединительной ткани. Эти возрастные изменения наблюдаются как нечто нормальное в симпатических Г. и в межпозвоночных узлах, тогда как сердечным Г. они несвойственны. Изменения, сходные с возрастными, имеют место в Г. н. при кахексиях, вызванных различными истощающими хрон. заболеваниями (рак, голодание, tbc и др.). Дегенеративные изменения нервных клеток, проявляющиеся в *тигролизе* (см.), изменении неврофибрилярного аппарата, вакуолизации, дегенеративном ожирении (см. цветн. табл., рис. 1), а также некрозе клеток с перерождением нервных волокон, наблюдаются в той или другой степени при всех инфекционных б-нях и при многих отравлениях; из инфекций наиболее сильную степень дегенерации нервных клеток, гл. обр. сердечных узлов, дает дифтерия. При многих инфекционных б-нях, кроме дегенеративных изменений нервных клеток, в Г. н. наблюдаются также воспалительные проявления со стороны межуточной ткани в виде гиперемии, отека и воспалительной инфильтрации (см. цветн. табл., рис. 2); наиболее резко это бывает выражено при сыпном тифе, эпидемическом грипе, бешенстве, крупозной пневмонии. При септикопиемии встречаются в Г. н. абсцесы.—Из расстройств кровообращения в Г. н. могут быть кровоизлияния, например, при инфекциях, а также вследствие атеросклероза сосудов или как частное проявление геморагического диатеза. Указанные изменения оставляют в ганглиях явления склероза и рубцы наряду с той или иной убылью нервных клеток и волокон. Из Г. н., гл. обр. симпатических, могут исходить опухоли, относящиеся к зрелым или незрелым

ганглионевромам (см.). Вышеуказанные патол.-анатомические изменения Г. н. лежат в основе тех нарушений в различных функциях *вегетативной нервной системы* (см.), которые наблюдаются при соответствующих заболеваниях. **А. Абрикосов.**

Лит.: Терновский В. Н. и Могильницкий Б. Н., Вегетативная нервная система и ее патология, М.—Л., 1925 (лит.); Абрикосов А. И., Патологическая анатомия симпатических ганглий, «Архив клинической и экспериментальной медицины», 1922, № 4—6; Венулет Ф., Об изменениях внутрисердечных нервных узлов при экспериментальном перикардите, дисс., Москва, 1910; Müller L., Die Lebensnerven, ihr Aufbau, ihre Leistungen, ihre Erkrankungen, B., 1924; Stöhr Ph. jun., Mikroskopische Anatomie des vegetativen Nervensystems, B., 1928; Stöhr Ph., Lehrbuch der Histologie u. der mikroskopischen Anatomie des Menschen, Jena, 1928 (рус. изд. с добавлениями А. Догеля, СПБ, 1908); Dogiel A., Der Bau der Spinalganglien des Menschen u. der Säugetiere, Jena, 1908; Bielschowsky M., Nervengewebe (Hndb. der mikroskopischen Anatomie, herausgegeben v. A. Möllendorff, B. IV, Berlin, 1928, лит.); Greving R., Zentrale Anteile des vegetativen Nervensystems (ibid., лит.); Pathologische Anatomie und Histologie des Nervensystems (Hndb. der spez. pathologischen Anatomie und Histologie, herausgegeben v. F. Henke u. O. Lubarsch, B. XIV, Berlin, печ.).

ГАНГЛИЙ (ganglion), кистозное образование, чаще всего развивающееся из суставной сумки, реже из сухожильного влагалища. Типичным местом для Г. является тыльная поверхность лучезапястн. сустава (см. рис.), а именно—ямка между сухожилием сгибателя мизинца и сухожилием extensoris carpi radialis brevis (gangl. carpale dorsale). Описаны (единичные наблюдения) Г. в области коленного сустава. Прежде считали Г. ретенционной кистой, но новейшие исследования (Payr и др.) показали, что Г. является результатом коллоидного перерождения участка суставной сумки, повидимому, травматического происхождения. Клин. опыт также говорит за травматическое происхождение Г.; они часто встречаются как проф. б-нь у определенных групп работников, деятельность к-рых связана с постоянным механическим раздражением лучезапястных суставов (напр., зубные врачи, пианисты, машинистки), чаще у женщин, чем у мужчин. Кроме неудобств косметического характера, Г. обусловливают утомление в мышцах предплечья, переходящее иногда в ломящую боль. Эти ощущения нередко заставляют б-ных даже бросать работу. Небольшие Г. рекомендуется устранять путем раздавливания—рука укладывается на что-либо мягкое (обычно мешок с песком), на Г. накладывается пластинка, например, медная монета, и Г. раздавливается ударом деревянного молотка; применяют прокол толстой иглой и высасывание содержимого (густой, тягучей, коллоидной прозрачной массы) шприцем, впрыскивание иода и других раздражающих веществ. Все эти способы, однако, б. ч. дают рецидивы. Более радикальным является экстирпация Г., при чем необходимо соблюдать строжайшую асептику, т. к. приходится вскрывать сустав. После операции нередко наступает значительный отек предплечья и кисти. Неймюллер и Оратор (Neumüller, Orator) предложили не удалять кисты (т. к. и удаление иногда не обеспечивает от рецидива), а, обнажив и вскрыв Г., пришить его края к окружающей клетчатке, создав т. о. внутренний дренаж в подкожную клетчатку, аналогично операциям при *асците* (см.).



Лит.: Линдеман В. И., Учение о патогенезе ганглиев, «Новый хирургический архив», т. IV, кн. 3 и 4, № 15—16, 1924; Küttner H. u. Engelhard H., Die Lehre von den Ganglien, Erg. der Chir. u. Orthopädie, B. XVIII, B., 1925 (лит.); Rudakowa O., Über die Ganglionoperation nach Neumüller u. Orator, Archiv für klinische Chirurgie, B. CL, 1928; Neumüller H. u. Orator V., Zur Behandlung der Carpalganglien, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, B. CLXXXVI, 1924; Küttner H., Zur Klinik der Ganglien, Zentralblatt für Chirurgie, 1905, № 49. **Н. Блументаль.**

ГАНГЛИОЗНЫЕ КЛЕТКИ, см. *Нервные клетки*.

ГАНГЛИОНЕВРОМА, neuroma ganglionare, neuroganglioma, или истинная неврома, опухоль, состоящая из элементов нервной ткани с участием нервных (типа ганглиозных) клеток. В зависимости от количества и характера (особенно в смысле зрелости) входящих в состав Г. клеток и волокон, структура этих опухолей бывает очень различной; обычно—нервные волокна безмякотные (g. amyelinicum), ядра невроглии то в ничтожном, то в большом количестве (gangliogliоneuroma), иногда глиозные клетки гигантского типа; прослойки соединительной ткани то значительны, то отсутствуют; что касается ганглиозных клеток, то они частью обычного зрелого вида, иногда неправильны, многоядерны (см. отд. табл., рис. 6), нередко с резкими дегенеративными изменениями, или содержат бурый пигмент; в незрелых Г. количество нервных клеток может резко превалировать над другими элементами, при чем самые клетки представляют большой атипизм. По месту развития Г. делятся на: 1) Г. центральной нервной системы, например, близ боковых желудочков; наблюдаются редко; предполагают, что они развиваются здесь из недиференцированных невробластов (невроцитов) или стоят в связи с т. н. гамартиями и гетеротопиями; 2) Г. симпатической нервной системы (больше половины всех случаев); 3) Г. надпочечников; 4) Г. церебро-спинальных нервов и ганглиев (напр., Гассерова узла, слухового нерва); 5) Г. прочих частей тела (напр., в области кожи носа, век). И по отношению к периферическим Г. распространен взгляд, указывающий на значение в происхождении их первичных неправильностей в эмбриональных отщеплениях и последующем развитии. Зрелые Г. обычно единичны, величиной от булавочной до детской головки; чаще лежат в левой половине тела; у женщин (в молодом возрасте) встречаются чаще, чем у мужчин.

Клин. симптомы варьируют в зависимости от локализации и величины опухоли; нередко Г. оказываются случайной находкой при вскрытии, т. к. даже очень большие из них могут протекать бессимптомно. Незрелые Г. (синонимы: ганглионевробластома, невроцитома, невробластома, парасимпатома, gangl. sympathicum embryonale, sympathoma embryonale, симпатогониома) отличаются значит., иногда резким атипизмом строения, более быстрым ростом и иногда обильными метастазами. Наибольшее значение имеют опухоли, развивающиеся

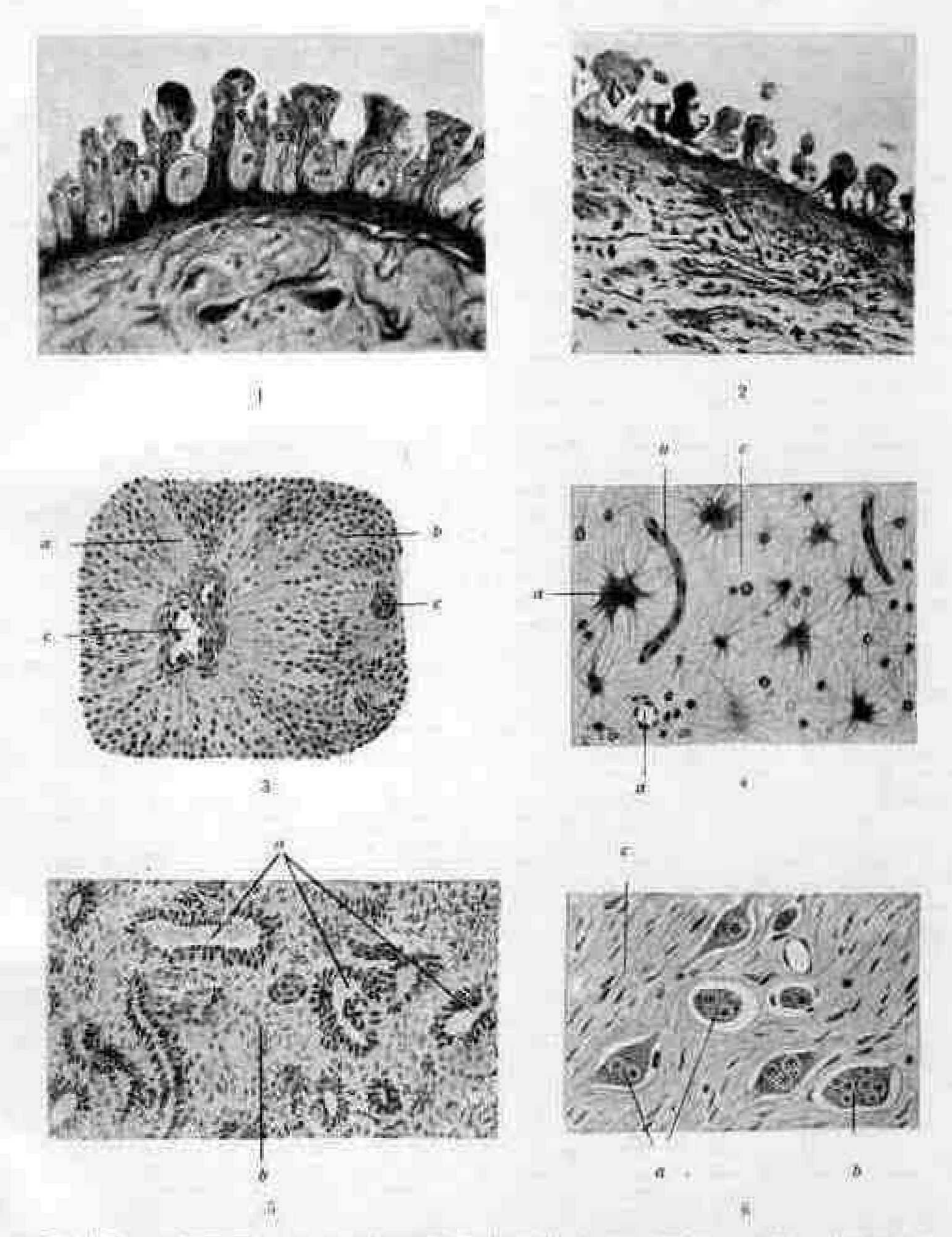


Рис. 1. Эпителий амниона в конце нормальной беременности. Видны переходные формы между базальными и цилиндрическими клетками, увел. 250 (по Forssell'ю). Рис. 2. Эпителий плацентарной части амниона при остром hydramnion'е в конце беременности. Оторгнутые и разрушенные цилиндрические клетки. Клетки низкие, измененной формы. Мелкоклеточная инфильтрация хориона; увел. 250 (по Forssell'ю). Рис. 3. Глиома спинного мозга (ув. 100): *b* — глиозные клетки и радиально идущие от них отростки (*a*), *c* — сосуды с соединительной тканью вокруг (по Aschoff'у). Рис. 4. Плотная глиома (астроцитома, ув. 275): *a* — лучистая глиозная клетка, *c* — строма опухоли, составляющаяся из нежного переплета лучей; *b*, *d* — сосуды (по Aschoff'у). Рис. 5. Эпителиальные формации (*a*) в глиоме (*b*); спонгиобластома (по Ribbert'у, слаб. увел.). Рис. 6. Ганглионеврома (зрелая) симпатического нерва (ув. 275): *c* — пучки безмякотных нервных волокон с рассеянными среди них ганглиозными клетками (*a*); *b* — многоядерная ганглиозная клетка (по Aschoff'у).

из недиференцированных элементов симпатич. системы, т. н. симпатогоний, которые и дают пышный рост вместо нормального созревания их в симпат. ганглиозные клетки или в хромаффиновые клетки мозгового вещества надпочечников. Типичные симпатогониомы наблюдаются почти исключительно в раннем детском возрасте и даже у новорожденных; обычно поражаются надпочечники, иногда оба; узлы опухоли—белого цвета, отличаются сочностью; нередко дают обильные метастазы в печень, лимфатич. железы. Микроскопически симпатогониомы [см. отд. таблицу (ст.ст. 587—588), рис. 3] состоят из обильного количества мелких лимфоцитоподобных клеток, с ядрами, очень богатыми хроматином; отмечается также склонность к образованию фигур в виде розеток и к раннему развитию нервно-волокнистых субстанций. Помимо надпочечников, эти опухоли наблюдаются еще по ходу пограничного ствола.—Более зрелую разновидность представляют так наз. хромаффиновые опухоли симпат. и парасимпат. ткани, описываемые как параганглиомы, хромаффиновые супраренальные струмы или феохромоцитомы; они наблюдаются у пожилых субъектов, чаще всего также в надпочечниках (часто с двух сторон), в каротидной железе, в органе Цуккеркандля; обычно текут бессимптомно, метастазов не дают; при микроскопировании среди соединительнотканной стромы находят крупные, содержащие хромаффиновое вещество, клетки, феохромоциты; в опухолях этого рода доказано образование адреналина. (См. также *Надпочечники*, их развитие.) К незрелым Г. примыкают также опухолевидные процессы в центральной нервной системе, известные под названием туберозного склероза, а также некоторые *невриномы* (см.) и системные заболевания, известные под названием неврофиброматоза.

Лит.: Вульфиус Г. Г., К вопросу об истинных нейромах, «Журн. невропат. и психиатр.», т. I—IV, 1912; Wahl H., Neuroblastomata, Journal of med. research, v. XXX, 1914. **И. Давыдовский.**

ГАНГРЕНА (от греч. graino—грызу; старое название—антонов огонь), такое омертвение, при котором отмершая часть тела, соприкасаясь с внешним миром, принимает темнобурый или черный цвет, в зависимости от изменения кровяного пигмента. Различают два вида гангрены. Сухая гангрена (gangraena sicca) наблюдается в тех случаях, когда омертвевшие ткани, расположенные на поверхности тела, вследствие отдачи тканевой влаги в окружающую атмосферу, уменьшаются в объеме, ссыхаются и делаются при этом плотными и твердыми. Имеющийся в сосудах кровяной пигмент диффундирует в ткани, разлагается и окрашивает мертвые ткани в темнобурый цвет. Отмечаемое при этом сползание эпителиального покрова облегчает испарение тканевой жидкости, само же подсыхание поверхности препятствует проникновению гнилостных бактерий в ткани. Измененные так. обр. мертвые участки напоминают собой ткани египетской мумии, почему такого рода исходы некротических процессов и обозначаются еще как мумификация. На границе с мумифицированной тканью в здоровой ткани развивается демаркационное воспаление, которое может повести к самопроизвольному отделению (мутиляции) омертвевших частей.—Влажная, или гнилостная Г. (gangraena humida) есть также омертвение ткани, но осложненное гнилостным распадом ее вследствие проникания в ткани различного рода гнилостных бактерий. Последние б. ч. попадают в ткани из внешнего мира, почему подобного рода Г. чаще всего встречается в легких и на открытых частях тела. При этой Г. пораженные части приобретают грязносерый или грязнозеленый, почти черный цвет благодаря пропитыванию мертвой ткани разложившимся кровяным пигментом. В дальнейшем мертвые ткани принимают вид мягкой маркой массы, в к-рой содержатся в обильных количествах продукты разложения: кристаллы лейцина, тирозина, фосфоро-аммиак-магнезии, кристаллы жирных кислот, а также аморфный и кристаллич. кровяной пигмент. Продукты распада б. ч. ядовиты и издают зловонный запах. Очень часто гнилостный процесс сопровождается накоплением в тканях газовых пузырьков, которые вспучивают гангренозную ткань и даже соседнюю живую ткань (газовая Г.). Такого рода гангренозный процесс обычно не склонен отграничиваться, а распространяется на окружающую здоровую ткань в виду того, что возникающие ядовитые продукты распада, кроме общего тяжелого действия, воздействуют и на окружающую ткань, в к-рой в дальнейшем развивается та же картина. Такого рода распространение влажной Г., напр., на конечностях, когда омертвение поднимается все выше и выше, называют среди населения «антоновым огнем». (Название это берет начало, повидимому, от древнего верования, что б-ные, страдавшие омертвением пальцев от маточных рожков, т. н. «корчью», получали исцеление у мощей св. Антония.)

Относительно взгляда на происхождение влажной гангрены имеются указания в литературе (Zinserling), что влажная Г. имеет инфекционно-токсическое происхождение и вызывается специфическим возбудителем — Spirochaeta dentium или Spirochaeta buccalis в симбиозе с Bac. buccalis; существуют, впрочем, взгляды, что спирохетоз при Г. надо рассматривать как последовательное явление, а не как первичный момент. — Сухая Г. обычно наблюдается при омертвении конечностей, кончика носа у стариков (старческая гангрена) вследствие ослабления кровообращения в местах, наиболее удаленных от сердца, что зависит, с одной стороны, от болезненных изменений сосудов, а с другой—от ослабления деятельности сердца и общего упадка питания. Возникшее таким образом омертвение ведет в дальнейшем к мумификации, причем отмерший участок в силу демаркационного воспаления может самопроизвольно отделиться. Сухая Г. конечностей наблюдается также при хрон. отравлении спорыньей вследствие сужения (спазма) кровеносных сосудов (*ангионеврозы*, см.). При проникании гнилостных бактерий в мертвую ткань сухая гангрена может последовательно перейти в влажную, что значительно ухудшает состояние больного. Кроме

вышеуказанного, надо иметь в виду, что термином «гангренозный» обычно обозначают воспалит. и некротич. процессы в тканях и органах, содержащие в себе элемент некроза с гнилостным распадом, напр., гангренозная ангина, гангренозный стоматит, гангренозный апендицит и т. д. Те же гнилостные процессы, к-рые наблюдаются в серозных полостях и связаны с гнилостным распадом воспалительных эксудатов (напр., гнилостные плевриты как осложнение Г. легкого), обозначаются термином «ихорозный». (Г. отдельных органов, см. соответствующие органы.)

Лит.: Zinserling W., Über die fusospirochätöse Gangrän, Jena, 1928. **В. Талалаев.**

Госпитальная гангрена (син.: sphacelus, нозокомиальная Г., травматический дифтерит, госпитальная нечистота—pourriture d'hôpital, путридная, грязная или гангренозная язва и др.), болезнь раны, выражающаяся резкой болью и прогрессивным изъязвлением и некрозом тканей, покрытых фибринозным, часто грязносерым эксудатом, напоминающим дифтеритные пленки. Госпитальная гангрена наблюдалась издавна, чаще во время войн. Известна была Амбруазу Паре (1562), хорошо описана Путо (Pouteaux, 1783), Дельпешем (Delpech) и Пироговым. Госпитальная Г. появлялась и легко развивалась при больших скоплениях раненых в неприспособленных, тесных, холодных, сырых, плохо освещенных и недостаточно вентилируемых помещениях. При подобных условиях госпитальная гангрена развивалась и в некоторых плохо устроенных и грязных госпиталях, где иногда она бывала даже эндемическим заболеванием (напр., Hôtel Dieu в Париже, Charité в Берлине и др.). Ослабление организма другими болезнями, особенно эпидемическими (тиф, дизентерия), скорбутом и т. п., окопной жизнью, тяготами войны, подавленное настроение способствовали усиленному распространению госпитальной Г. Она являлась иногда бичом для раненых и госпиталей, унося массу жизней. Так, Гютри (Gutrie, 1813) потерял от госпитальной Г. из 1.614 раненых—512 (31,7%), во франц. госпиталях в Крыму (1855) смертность от нее была 40—60%, в Итальянскую войну (1859) в госпитале Франциска в Милане даже 80%, но уже во Франко-прусскую войну (1870—71) смертность от нее падает до 6—25%. С изучением причин заражения ран и распространением антисептики госпитальная Г. исчезает, оставшись неизученной бактериологически. В мировую войну 1914—1918 гг. в Германии госпитальная Г. не наблюдалась, в России ее видели в отдельных случаях некоторые хирурги. В мирной обстановке изредка встречаются единичные случаи госпитальной гангрены у людей истощенных, гл. обр. на ранах мошонки, промежности и около заднего прохода. Можно предполагать, что возбудителем служит найденная Vincent'ом (1893) тонкая прямая или слегка изогнутая палочка, прививка которой собакам давала гангренозные язвы, но Рона и Матценауер (Róna, Matzenauer) находили эти палочки при номе и гангренозном шанкре, т. ч. специфичность их под сомнением. Необходимо отметить, что дифтерийных палочек Лефлера при госпитальной Г. не находили. Вопрос о возбудителе остается, так. обр., открытым. Давно известна несомненная заразительность госпитальной Г. Об этом говорит еще Путо (1783), сам заразившийся в Hôtel Dieu в Лионе; Дельпеш рекомендовал в 1815 г. окуривать после работы платье, часто мыть руки и инструменты раствором HCl. Пирогов не сомневался в заразительности госпитальной Г., рекомендуя изоляцию больных, осторожность при перевязках. Он сам испытал госпитальную Г. на пальце руки, заразившись при операции у гангренозного б-ного; ранку удалось залечить с трудом через 5—6 недель. Госпитальную Г. наблюдали иногда и вне госпиталей, в частных домах, куда она была, повидимому, занесена хирургами. В до-антисептическое время она могла передаваться через грязные руки, нестерильные инструменты, бывшие в ходу губки, постельн. принадлежности и пр. Заражение легче всего наступало в больших ранах, особенно огнестрельных, ушибленных, с размятыми, недостаточно жизнеспособными тканями; гранулирующие раны при целости грануляций труднее поддавались заражению. Помимо открытых ран наблюдались поражения госпитальной Г. недавно заживших ран, к-рые вновь открывались уже с госпитальной гангреной.

Период инкубации, по наблюдениям, от 8 часов до 8 дней. Пирогов отмечает разнообразие в картинах госпитальной Г., но обычно выделяют 2 главных формы—язвенную и пульпозную. Обе начинаются с появления резкой болезненности в ране, инфильтрации и покраснения (до темнобагрового цвета) краев. Свежая рана делается сухой; если имеются грануляции, то они сереют, становятся отечными, появляются экхимозы, на поверхности образуется грязносерый, плохо снимающийся фибринозный эксудат. Из общих явлений отмечаются озноб, повышенная t°. При **пульпозной** форме налет пронизан кровоизлияниями, обращается быстро в маркую, густую, буроватую или черную, очень зловонную массу, под к-рой идет некроз и в глубину и в ширину, подрывая края раны, проникая прежде всего в соединительнотканные промежутки, обнажая и разрушая мышцы, фасции, надкостницу; сосуды, а особенно нервы, сохраняются дольше, чем объясняются сильные боли. Иногда при пульпозной форме госпитальной Г. небольшие кровоизлияния приподнимают покрывающий рану налет в виде пузырей, наполненных зловонной разлагающейся кровью, а глубже имеется язва, вновь покрывающаяся налетом, и т. д.—Менее тяжелая **язвенная** форма госпитальной Г. начинается с появления на поверхности раны язвочек с грязносерым или темнобагровым налетом. По мере увеличения, язвочки сливаются в большую зловонную язву с сукровичным отделяемым, полужидким распадом, изрытым дном. Края раны как бы вырезаны полукругом, инфильтрированы. Язва увеличивается в глубину и ширину, разрушение тканей такое же, как и при пульпозной форме, но несколько медленнее и с лучшим общим состоянием. Болезнь сопровождается б. или м. выраженными общими явлениями (септикопиемия, рожистые воспаления,

лимфангоиты, часто поносы). Быстрота развития различна; иногда, особенно во время эпидемии госпитальной Г., уже через 48 час. наступает некроз всех тканей до кости. Наблюдали разрушения госпитальной гангреной брюшной, грудной стенки, с обнажением внутренностей. В других случаях течение медленное, организм иногда успевает справиться с инфекцией, наступает демаркация, заживление грануляциями. Болезнь склонна рецидивировать, повидимому, вследствие реинфекции.—Прогноз, как и при других инфекциях, связан, видимо, с силой инфекции, характером и местом раны, общим состоянием б-ного. Наклонность к самопроизвольному выздоровлению мала. Больные обычно погибали или от сепсиса или от кровотечений из некротизированных сосудов, тромбоз к-рых наблюдается не часто (Пирогов).—Профилактика—обычные ныне сан.-гигиенич. и обеззараживающие мероприятия. Повидимому, инфекция менее стойка, чем другие, сохраняющиеся несмотря на антисептику и асептику. При лечении госпитальной Г. пользовались выжиганием раны каленым железом (аппарат Пакелена дает недостаточное, поверхностное прижигание), примачиванием раствором хлористого цинка или азотнокислого свинца до образования плотного твердого струпа, полуторахлористым железом, Liq. alum. acetici, иодной настойкой и пр. Позднее применяли с успехом иодоформ, горячую воду (50—55°) на рану (Reclus) и т. д. На конечностях, в самых крайних случаях, при большом разрушении ткани, производили ампутации в пределах здоровых тканей, тщательно оберегая новую рану от инфекции из старой.

Лит.: Пирогов Н. И., Начала общей военно-полевой хирургии, ч. 2, Дрезден, 1866; Forgue E. et Reclus P., Курс хирургич. терапии, т. I, СПБ, 1902; Haberland H., Die anaërobe Wundinfektion, Stuttgart, 1921; Reclus P., Pourriture d'hôpital (Traité de chirurgie, par S. Duplay et P. Reclus, v. I, P., 1897). **Н. Теребинский.**

Gangraena cutis multiplex (множественное омертвение кожи), собирательное название для нескольких отдельных дерматозов, протекающих своеобразно и возникающих в результате различных этиологических моментов, но характеризующихся, гл. обр., множественным очаговым омертвением кожи.—Gangraena cutis multiplex adultorum—название описанной Сеттоном (Sutton) Г. кожи, возникающей иногда в результате интенсивных местных воспалительных процессов, инфекционных ран и тяжелых форм herpes zoster, а равно и после общих страданий: тифа, малярии, диабета и пр. Сеттон наблюдал случай такой Г., появившийся во время острого приступа нефрита.—Gangraena cutis multiplex cachectica—редкая б-нь, впервые описанная Симоном (Simon); наблюдается исключительно у худосочных детей 1—3 лет. Она начинается появлением на туловище, ягодицах и конечностях красн. пятен, на к-рых одновременно или последовательно возникают пузырьки с кровянистым содержимым. Вскоре пузырек лопается, превращается в черный струп, по отделении к-рого остается торпидно текущая язва, заживающая б. или м. глубоким рубцом. Чаще язвы бывают величиной с булавочную головку или горошину, захватывая только собственно кожу, но иногда, сливаясь, образуют большой, доходящий до кости дефект. Омертвевшие участки окружены резкими краями. Б-нь сопровождают и ей предшествуют лихорадка с потрясающим ознобом, головные боли, рвота, общая слабость. Многие считают это заболевание тождественным с ecthyma cachecticorum Неймана (Neumann), ecthyma terebrans infantum (Hallopeau), ecthyma gangraenosum (Kaposi). Причину gangraena cutis multiplex cachectica Симон видит в остро наступающем худосочии, другие—в бактериях, особенно в Bacillus pyocyaneus (Hitschmann, Kreibich).—Gangraena cutis multiplex neurotica. При этом хронич. заболевании, поражающем по преимуществу молодых, с невропатической конституцией, женщин, на определенных местах кожи появляются эритематозные пятна или волдыри, величиной с монету, ладонь, сопровождаемые чувством покалывания, жжения или зуда. Вскоре, иногда уже спустя $^1/_2$—1 час, на этих местах высыпают группы кристаллических, блестящих, сливающихся пузырьков, наполненных светопреломляющей жидкостью. Очень скоро в цельных еще пузырьках образуется гангренозный фокус, просвечивающий в виде грязносерого центра. Пузырьки лопаются, переходя сначала во влажный, а затем в коричнево-черный, толстый, сухой струп. Вокруг струпа образуется демаркационная зона. По отпадении струпа язва нередко заживает келоидным рубцом. В случае Дутрлепона (Doutrelepont) были поражены также и слизистые оболочки. Приступы подобных высыпаний однообразно повторяются неопределенно долгое время. Т. о., можно наблюдать сыпь в разных стадиях ее развития, что облегчает распознавание. Иногда продромальные стадии гангрены отсутствуют, и с самого начала образуется струп. Гистологически дело идет о пузырьках, сидящих внутри или под эпидермисом, наполненных эксудатом, перерожденными клетками эпителия и нитями фибрина и окруженных реактивным воспалительным инфильтратом, содержащим значительное число нейтрофильных лейкоцитов, и тромбозированными сосудами. Субъективные ощущения: жжение, зуд, болезненность язв, а иногда наличность лихорадки, рвоты и бессонницы. Б-нь, видимо, чисто неврогенного происхождения. Внешняя травма облегчает появление процесса, так как кожа истеричных субъектов отличается большой ранимостью. В виду этого некоторые и теперь еще часть случаев невропатической (истерической) гангрены считают результатом симуляции (Towle).

Распознавание различных форм gangraena cutis multiplex нетрудно. Предсказание, если лечение начато рано и удается устранить основную причину, в общем благоприятно, за исключением gangraena cutis multiplex neonatorum, при которой смертность в запущенных случаях доходит до 50%. Лечение—устранение основного страдания. Общеукрепляющие и тонические средства. Местно: антисептические, особенно T-ra jodi, Acidum carbolicum,

дезинфицирующие жидкие мази и пр.; иногда показано хирургическ. вмешательство.

Лит.: Поспелов А. И., Руководство к изучению кожных болезней, М., 1905; Mucha V., Nekrosen, Gangrän, Geschwüre (Handbuch der Haut- u. Geschlechtskrankheiten, hrsg. v. J. Jadassohn, B. VI, T. 2, Berlin, 1927). **Н. Эфрон.**

Гангрена самопроизвольная. Gangraena spontanea, gangraena senilis, gangraena arteriosclerotica (Цеге-фон-Мантейфель), gangraena ex endarteriitide obliterante (Winiwarter), gangraena arteriotica suprarenalis (Оппель), б-нь Buerger'a. Этими названиями обозначается омертвение, начинающееся обыкновенно с периферич. частей конечностей и возникающее без видимых для больного причин. Иногда б-ные указывают, что Г. пальца началась после удаления врастявшего ногтя, после ношения узкой обуви, промачивания ног и т. д. Причина заболевания впервые была найдена в 1878 г. венским хирургом Винивартером; исследуя ампутированную по поводу Г. конечность, он нашел в ней закупорку сосудистых стволов. Открытие Винивартера выяснило патогенез самопроизвольной Г. Причиной ее, т. о., является заболевание сосудов, незаметно ведущее к закрытию просвета главных артериальных стволов. Питание конечностей вследствие этого настолько нарушается, что, после небольшой травмы и даже без всякой видимой причины, появляется омертвение периферических частей. Этиология этого заболевания до сих пор остается невыясненной; можно отметить только, что здесь главную роль играют неблагоприятные условия жизни: так, Бюргер (Buerger) в 1908—10 гг. наблюдал эту болезнь почти исключительно у евреев, переехавших из России в Америку; русские врачи наблюдали значительное учащение этого заболевания в течение голодных годов. Сделаны были попытки выделить из общих условий жизни отдельные вредные факторы; так, Эрб (Erb) и другие нем. авторы хотят видеть главную причину заболевания в чрезмерном курении, но для большинства случаев теория никотинизма неприложима; равным образом в анамнезе нек-рых б-ных можно бывает отметить чрезмерное употребление алкоголя. С равным правом приходится отмечать в прошлом этих б-ных повторные охлаждения ног (на фронте), тяжелые нервные переживания, хрон. инфекции, особенно сифилис (если даже реакция Вассермана дает отрицательный ответ), неправильности обмена (диабет). Три взгляда на происхождение самопроизвольной Г. вылились в интересные и важные для практического хирурга теории; это—теория артериосклеротического ревматизма (Цеге-фон-Мантейфель), теория надпочечникового артериоза (Оппель) и теория инфекционная (Buerger - Rabinowitz). Цеге - фон - Мантейфель считает, что в основе заболевания лежит обычный *артериосклероз* (см.), особенно резко проявляющийся в сосудах конечностей. Отсюда ясно, что те многочисленные факторы, к-рые считаются виновниками появления артериосклероза вообще, должны так же оцениваться и при самопроизвольной Г. На точке зрения артериосклероза стоят и невропатологи (Charcot, Erb), к-рые изучали особое клиническое проявление данного заболевания—перемежающуюся хромоту (см. *Хромота перемежающаяся*). Оппель (1921) считает, что первопричиной является заболевание надпочечников в смысле гиперфункции; адреналин, избыточно поступающий из них в кровь, вызывает спазм сосудов, в том числе и спазм vasa vasorum; вследствие этого нарушается питание стенок крупных сосудов, появляются дегенеративные изменения в них, с последующим тромбозом и полной облитерацией, ведущей к гангрене. Представителем третьей теории является американский автор Рабинович (Rabinowitz). Ему удалось выделить из крови больных самопроизвольной гангреной микроорганизмы, которые у опытных животных вызывали сосудистые изменения; он, так. обр., полагал, что подтвердил предположения об инфекционном происхождении самопроизвольной Г., к-рые и до него были сделаны (например, японскими исследователями). Обозрение изложенных взглядов позволяет сделать один несомненный вывод: существуют, повидимому, различные причины и различные комбинации этих причин, к-рые с одинаковым успехом могут повести к пат. изменениям в сосудистых стволах и, в конце-концов, к Г. конечности.

Пат. анатомия самопроизвольной Г. разрабатывается, гл. обр., хирургами, а материалом служат ампутированные конечности; материал этот представляется недостаточным для выяснения патогенеза во всех подробностях, потому что даже высокая ампутация делается часто ниже места закупорки артерии и, т. о., наиболее измененное место ее не попадает в руки исследователя. Кроме того, хирургу неизвестны и начальные изменения, к-рые можно было бы найти только при аутопсии в других частях организма. Вскрытий лиц, умерших от самопроизвольной Г., настолько мало, что пат.-анатомы еще не сделали своих выводов. При микроскопич. исследовании (его удобно производить, разрезая замороженную конечность на куски в поперечном направлении) находят в ампутированных конечностях двоякого рода изменения: гнездные и разлитые.—Гнездные изменения чаще помещаются высоко—в бедренной, подкрыльцовой артериях; нижележащие участки артерий представляются или спавшимися (если выше облитерация полная) или сильно суженными (если облитерация неполная). Облитерирующий очаг иногда представляется в виде атеросклеротических утолщений, в виде атероматозной язвы с тромботическими наложениями, иногда в виде обтурирующего тромба, сидящего на сравнительно мало измененной стенке сосуда, едва к ней прикрепленного (см. рис. 1).—Разлитые изменения очень разнообразны, начиная от плотных белых продольных полос на внутренней оболочке сосудов (артериосклероз) до полной облитерации сосудов по всей длине конечности, когда артерию с трудом можно узнать в соединительнотканном тяже, не имеющем нигде просвета; вены в этих случаях вовлекаются в процесс, повидимому, позже и обычно представляются закрытыми свежими красными тромбами, бросающимися в глаза на поперечных распилах

(см. рис. 2). Постоянным явлением в этих случаях бывают наряду с изменениями в сосудах также изменения в околососудистой клетчатке; их обычно называют периваскулитами; сосудисто-нервный пучок, окутанный в норме рыхлой соединительной тканью, оказывается при самопроизвольной Г. в плотных, как бы рубцовых спайках, к-рые приходится разделять ножом. С гистологической точки зрения изменения в сосудах при самопроизвольной Г. сводятся к трем главным формам. Винивартером и др. отмечен процесс, известный в патологии под именем endarteriitis obliterans и заключающийся в сильном разрастании интимы до полного иногда закрытия сосудистого просвета; Винивартер считал этот процесс самостоятельным и своеобразным. Другое толкование гистологич. картин дал Цеге-фон-Мантейфель и его ученики (Шиндлер, Вейс). Они показали, что та облитерирующая масса, которую Винивартер принимал за разросшуюся интиму, есть организовавшийся тромб; причину же тромба школа Цеге-фон-Мантейфеля видит в обычных атероматозных изменениях сосудистой стенки и, т. о., весь процесс, как уже сказано, объясняет существованием артериосклероза. Типичные для артериосклероза изменения находят также при Г. у диабетиков. Наконец, третий взгляд был высказан Бюргером, утверждающим, что в сосудистой стенке нет таких изменений, к-рыми можно было бы объяснить появление тромбов; он, подобно Винивартеру, рассматривает пат. процесс в этих случаях как нечто своеобразное, но, в противоположность Винивартеру, считает, что здесь происходит первичное образование тромбов в совершенно здоровых сосудах, и дает свое название означенной болезни—thromboangitis obliterans. Он предполагает, что первично наступают какие-то особые изменения крови, которая легче, чем здоровая, дает тромбы в различных местах сосудистой системы.

Рис. 1.

При изучении клинич. проявлений болезни выясняются два основных факта: во-первых, данная болезнь относится к разряду хронических и, во-вторых, она является б-нью общей, а не местной. Затем, как видно из дальнейшего, болезнь течет прогрессивно, однако, с бо́льшими или меньшими остановками. Хронич. течение сказывается в том, что очень часто б-ные с точностью не могут указать начала заболевания и затем несколько месяцев, а иногда и лет, б-ные не обращаются к врачу и не придают значения более быстрой утомляемости или небольшим болям в ногах, к-рые у них появляются при ходьбе; когда же они, наконец, обращаются за мед. помощью, то врач уже может определить отсутствие пульсации (или значительное ее ослабление) в артериях больной конечности. Это едва заметное начало б-ни объясняется тем, что, при медленно развивающейся закупорке даже крупного артериального ствола, колятерали вначале компенсируют сужение главного ствола. Т. о., в развитии б-ни первым периодом должно быть названо то время, когда больной никаких болезненных ощущений не отмечает и когда только случайно врачу удается заметить ослабление или отсутствие пульсации в той или др. артерии конечностей. Затем наступает второй период б-ни, когда появляются субъективные жалобы и большее количество объективных изменений; этот период, в свою очередь, распадается на два стадия болезни: первый—ишемический и второй—стадий омертвения. В ишемическом стадии, или, как его еще называют, «прегангренозном», дело сводится к тому, что колятерали начинают «сдавать», потому ли, что сами вовлекаются в основной болезненный процесс, или потому, что облитерация основного ствола поднялась так высоко, что выравнять кровообращение становится невозможным. Недостаточный приток крови на периферию объясняет все субъективные явления в этом стадии: вначале б-ные отмечают, что ноги их стали более чувствительными к холоду, что временами они ощущают ползание мурашек и чувство отсиженности ноги, иногда щемящие боли; ощущения эти появляются сначала только при движениях, при работе конечности, когда имеется бо́льшая нагрузка сосудистой системы; впоследствии б-ные ощущают описанные парестезии и боли даже в покое; боли тогда становятся постоянными, нередко усиливаются по ночам, не давая покоя и сна больным; боли имеют ноющий характер, но, будучи постоянными, доводят б-ных до отчаяния, и почти все б-ные в этом стадии б-ни прибегают систематически к наркотикам. Некоторые положения больной конечности облегчают боли: чаще всего больные держат конечность опущенной, вызывая небольшой венозный застой. Нередко больные сидят на кровати, обхватив руками колено больной ноги; реже они чувствуют облегчение от горизонтального или возвышенного положения конечности; в еще более редких случаях медленная ходьба успокаивает боли.

Объективные изменения в это время объясняются изменениями кровообращения и расстройством питания; прежде всего отмечается разница в окраске кожи больной стопы (или кисти) по сравнению со здоровой; чаще—синюшная краснота, реже—бледность больной стопы; обычно—небольшая отечность; кожа суха, блестяща, шелушится и наощупь обычно холоднее здоровой; реже, при сильном застое, t° ее наощупь не понижена; после надавливания пальцем побледневшее место больной стопы чрезвычайно медленно возвращается к своей прежней окраске; ногти на больной стопе представляются нередко уродливыми: утолщенными, горбатыми, крошащимися. Пульсация в периферических артериях (при заболевании нижней конечности—в art. dorsalis pedis и art. tibialis posterioris, при заболевании верхней конечности—в art. radialis) не прощупывается; в вышележащих артериях (подколенной, бедренной, плечевой) пульсация значительно ослаблена. Дальнейшее исследование больного открывает изменения и в других отделах сосудистой системы; нередко отмечается отсутствие пульсации в периферических артериях другой ноги (находящейся лишь в первом периоде

компенсированного расстройства кровообращения); иногда находят, что не бьется та или другая из артерий на верхней конечности, или височная артерия или наружная челюстная; часто отмечаются пат. изменения сердца; обыкновенно даже у молодых б-ных отмечают глухие тоны, тахикардию, иногда расширение и шумы. Так. обр., внимательное освидетельствование б-ного даже при первом его осмотре обыкновенно показывает, что это—болезнь всей сосудистой системы и отнюдь не местная, ограниченная лишь больной конечностью. Дальнейшее наблюдение подтверждает это положение; через год-два вслед за одной ногой начинает болеть другая; нередко затем появляются боли (или Г.) верхних конечностей, и смерть наступает от заболевания сердца (нередко в форме грудной жабы). В нек-рых случаях удается заметить изменения и в венозной системе в форме поверхностных тромбофлебитов (подробнее см. ниже, болезнь Бюргера). По прошествии нескольких месяцев, а иногда и многих лет, кровообращение, наконец, нарушается до того, что после незначительной травмы, а иногда и без всякой видимой внешней причины, появляется омертвение; б-нь переходит в последний стадий, от к-рого и получилось ее название—стадий Г. Омертвение начинается иногда в форме изъязвлений, чаще всего около ногтя (см. рис. 3), в форме глубоких трещин (часто на пятке). Язвы бывают очень болезненны, имеют дно почти без грануляций, дают скудное зловонное отделяемое и не имеют никакой наклонности к заживлению; существуя месяцами, язвы иногда остаются в одном и том же виде, иногда же вовлекают в некротич. процесс глубже лежащие ткани, сухожилия и кости, и тогда появляется уже б. или м. выраженная реакция окружающих тканей (более обильное отделение гноя, отечность, лимфангоиты). Нередко омертвение начинается в форме сухой Г., мумификации концевых фаланг пальцев, к-рые представляются черными и сухими, без резкой демаркационной линии (см. рис. 4). В менее благоприятных случаях омертвение носит характер влажной Г., более быстро захватывающей новые участки конечности (см. рис. 5), вызывающей общие явления интоксикации. Боли в этом последнем стадии б-ни становятся невыносимыми, гангренозные изменения указывают, что надежды на спасение конечности нет, и присоединяющиеся общие тяжелые явления обычно требуют быстрой ликвидации местного гангренозного очага, т. е. ампутации.

В зависимости от возраста б-ных принято довольно схематично различать старческую Г. (gangraena senilis) от гангрены более молодого возраста (gangraena praesenilis). Более детальное изучение клинической картины показывает, что гангрена может проявляться очень разнообразно, сказываясь то тем, то другим из указанных признаков; иногда б-нь течет быстро прогрессируя, иногда же задерживается в прегангренозном стадии на неопределенно долгий срок. Повидимому, этиологические факторы получают иногда преобладание один над другим, и разные организмы различно реагируют на развитие болезненного процесса в их сосудистой системе. В ишемическом стадии описаны три разных формы проявления интересующей нас б-ни: 1) артериосклеротический ревматизм Цеге-фон-Мантейфеля, 2) перемежающаяся хромота Шарко и 3) б-нь Бюргера—thromboangitis obliterans. Артериосклеротич. ревматизм описан Цеге-фон-Мантейфелем у трех лиц; б-нь сказывается ревматич. болями и парестезиями, имеет доброкачественное течение, не доводя конечность до Г. Поражает чаще женщин пожилого возраста. Объективно находят склероз сосудов, атрофические изменения кожи, иногда узловатое расширение подкожных вен, к-рое автор считает явлением вторичным. Перемежающаяся хромота Шарко (claudicatio intermittens) является другим проявлением склероза сосудов конечностей (см. *Хромота перемежающаяся*).

Бюргер в 1908 г. описал б-нь, поражающую, гл. обр., людей молодых, текущую довольно быстро и обычно приводящую к гангрене; она проявляется описанными уже болями и парестезиями как при покое, так и при ходьбе, при чем отличием ее являются тромбофлебиты поверхностных вен; они иногда задолго предшествуют заболеванию артерий, появляются то на той, то на другой конечности (*thrombophlebitis migrans*, см.), оставляя после себя уплотнения в виде жгутов по ходу вен. Тромбофлебиты эти являются, по автору, отражением того, что происходит в глубоких сосудах (артериях и венах), поэтому тромбозу, а не артериосклерозу он придает значение первичного пат. процесса. Гист. исследования Бюргера, а также японских и французских авторов, указывают на явно воспалительный процесс в сосудах; Рабинович, выделив даже особый микроб из крови б-ных, подтверждает положение Бюргера об инфекционном происхождении описываемого им заболевания. В стадии Г. находят в большинстве случаев б-ных, прошедших через ту или другую из указанных форм ишемического периода, но иногда встречается и первичная Г., появившаяся без предварительных признаков длительной ишемии: это будет, т. о., четвертая форма клин. проявления облитерации сосудов—«первично-гангренозная форма».—В диагностическом отношении важны осмотр и ощупывание; внимательное исследование всегда откроет те признаки расстройства кровообращения, к-рые описаны выше. Однако, с достоверностью диагноз может быть поставлен лишь после ощупывания артерий, когда будет определено или отсутствие пульса или значительное его ослабление. Ощупываются обычно на нижней конечности art. dors. pedis и art. tibialis post. позади лодыжки, art. poplitea и art. femoralis под Пупартовой связкой; на верхней конечности: art. radial. и brachial. Исследование пульса производится пальцем, при чем всегда следует себя проверять, сличая пульс больной конечности с пульсом, заведомо хорошо ощутимым на верхней конечности или в височной артерии. Можно пользоваться и аппаратами—сфигмоманометрами, к-рые, кроме пульсации, определяют и давление. Для хирурга представляется также существенно необходимым установить и место облитерации арте-

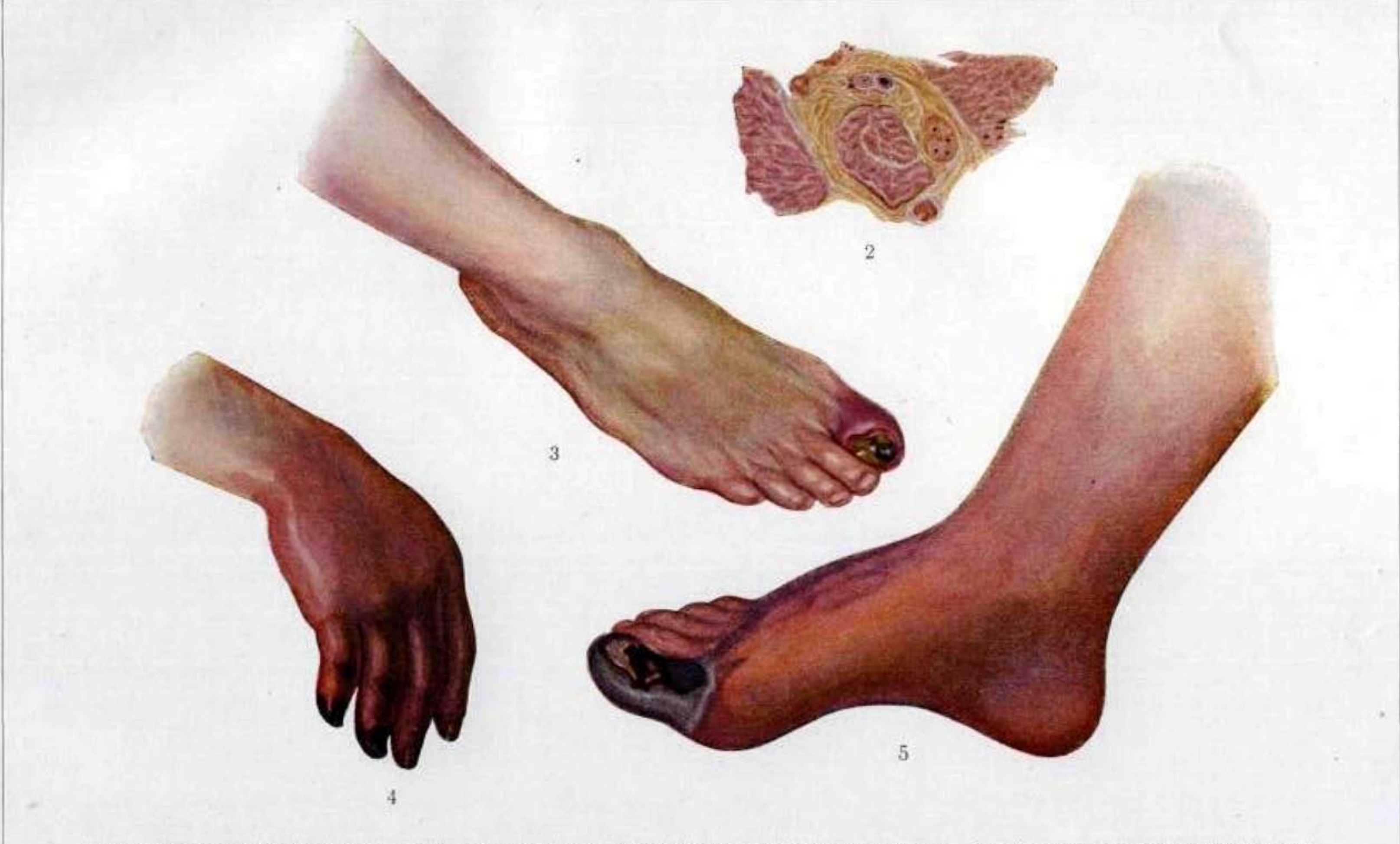


Рис. 2. Подколенная артерия закупорена старым, организовавшимся тромбом. Свежий тромбоз подколенной вены. Рис. 3. Изъязвление большого пальца стопы. Рис. 4. Сухая гангрена концевых фаланг пальцев кисти. Рис. 5. Влажная гангрена стопы. (Из музея Госпит. хир. клиники 1 МГУ.)

К ст. *Гангрена.*

рии и состояние колятералей, чтобы в случае ампутации выбрать наиболее низкое место, где можно еще рассчитывать на хорошее заживление раны; на этот вопрос ощупывание артерий дает лишь приблизительный ответ: например, в случае пульсации art. poplitea и art. tibialis posterior при непульсирующей art. dorsalis pedis можно сказать только, что закупорена art. tibialis anterior, но где—точно сказать нельзя. За самое последнее время разрабатывается метод введения в артерию липоиодоля и брома с последующими рентген. снимками. Колятеральное кровообращение исследуется по Мошковичу (Moschkovitsch): поднимают конечность для того, чтобы она побледнела, затем быстро ее опускают и следят за появлением кожной гиперемии: обычно она доходит лишь до определенной границы, к-рая и укажет уровень кожного разреза для ампутации. Если гиперемия получилась неясная, то можно опустить конечность в горячую воду.—Общий прогноз при данном заболевании неблагоприятен: улучшение бывает обычно временным, и постепенно за одной конечностью вовлекается в процесс другая. Однако, прогноз в отношении жизни б-ных приходится ставить в большинстве случаев неплохой, особенно если имеется дело с пожилыми б-ными, с ясно выраженным артериосклерозом; хуже прогноз у лиц молодых с быстро текущей б-нью Бюргера, к-рая иногда в течение немногих лет уносит в могилу. В отношении восстановления работоспособности больной конечности прогноз чаще неблагоприятен: после временного улучшения как правило наступает рецидив, и дело кончается ампутацией; если же улучшение оказывается продолжительным, то все же конечность, живущая на счет колятералей, никогда не возвращается к норме: она остается несколько похудевшей и не имеет прежней силы; б-ные, т. о., всегда теряют известную долю трудоспособности, являются инвалидами.—Так как этиология остается невыясненной, то рациональной профилактики заболевания нет. Следует предохранять б-ных от всех вредных факторов, влекущих или ухудшающих артериосклероз; конечность, находящуюся в ишемическом периоде, следует предохранять от травм, охлаждений и утомлений.

Для лечения самопроизвольной Г. предложено очень много мероприятий; однако, из них нет ни одного верного. В целях борьбы с образованием тромбов предложено лечение пиявками, к-рое приносит пользу в самых начальных стадиях тромбофлебитов; за недостатком клинич. наблюдений судить о нем преждевременно. Японские исследователи, обратившие внимание на значительное и почти постоянное повышение вязкости крови при Г., предложили вводить больным большие количества физиологич. раствора NaCl ежедневно или через день (по 500,0 под кожу или в вену). Лечение проводится повторными курсами по несколько недель каждый. Койано (Koyano) приводит 92 случая, леченных таким способом, и все б-ные выписаны с улучшением; не было сделано ни одной ампутации. Вливания действительно понижают вязкость крови, успокаивают боли, иногда улучшают кровообращение конечности. В СССР пропагандирует этот способ Протопопов, давая свой рецепт жидкости для вливаний (минеральная сыворотка). Французские авторы вливают растворы лимоннокислого натрия, чтобы действовать не только на вязкость, но и на свертывание крови; введение жидкости возможно также в виде клизм или через дуоденальный зонд. Показано это лечение при высокой вязкости крови, а также во всех тех случаях, когда состояние б-ного позволяет применить длительное лечение; смысл его, быть может, еще в том, что усиливается диурез и выводятся токсины.—Ряд мероприятий направлен на расширение колятералей; простейшими из них являются горячие ванны или ванны с переменной t°; успех от них наблюдается лишь в самом начале ишемического стадия болезни; более сильными оказываются ванны сероводородные (например, Мацестинские) и затем диатермия; эти два способа всегда дают успех в большей или меньшей степени, успокаивая боли и улучшая кровообращение настолько, что нередко язвы заживают. Показано это лечение не только в стадии ишемии, но и при наличии поверхностных очагов некроза, если позволяет время. С той же целью вводят растворы нитроглицерина, ацетил-холина.

Расширение колятералей преследует операция В. И. Разумовского—впрыскивание 1,5—2 *куб. см* 80°-ного спирта в седалищный нерв и большой подкожный нерв (n. saphenus) пораженной конечности; операция успокаивает боли, вызывает покраснение конечности. Когда в клинич. картине имеют преобладающее значение вазомоторные явления (что бывает чаще у молодых), то с успехом применяются операции на симпатич. нервной системе: операция Лериша (Leriche), операция Прокина (см. *Ангионеврозы*—хир. лечение, а также *Десимпатизация* артерий). Операции эти способствуют развитию колятералей, так как конечность тотчас после операции становится теплее; боли обыкновенно также исчезают; во многих случаях отмечено заживление язв; однако, в большинстве случаев успех операций оказывается лишь временным; через год-два обычно наблюдается рецидив, и только в небольшом числе случаев результат оказывался прочным. По сборной статистике Рубашева (1926), на 118 операций Лериша при Г. получился хороший результат: непосредственный—в 59 случаях, отдаленный—лишь в 20 случаях. Непосредственно на сосудах производятся две операции: перевязка вены, одноименной или высшего порядка по отношению к закупоренной артерии (первая операция Оппеля), и артериовенный анастомоз (операция San.-Martin'a и Santrustegui). Перевязка вены стремится привести в соответствие венозное русло с артериальным (создать редуцированное кровообращение); она показана в тех случаях, когда больному приносит облегчение опускание конечности, а это, как известно, бывает часто; эффект от операции в этих случаях получается всегда, но, к сожалению, он непрочен, и через несколько месяцев снова возвращаются боли и объективные

признаки ишемии. Артерио-венный анастомоз имеет целью пустить артериальную кровь по венозному руслу; он накладывается между артерией выше места закупорки и соименной веной; на животных Каррель (Carrel) показал полную возможность осуществления этой идеи; однако, в хирургич. практике она не привилась; анастомоз приходится накладывать на сосудах с измененной стенкой, венные клапаны представляют значительное препятствие для проникновения крови в обратном направлении, и обычно получается тромбоз на месте анастомоза; клин. эффект очень редко бывает хорошим. В 1921 году Оппель предложил свою вторую операцию при Г.—эпинефректомию. Она является логическим выводом из его теории, рассматривающей гангрену как следствие гиперфункции надпочечника; по мнению автора, эпинефректомия показана у лиц молодого возраста (не старше 40 лет); в ишемическом стадии она стремится остановить б-нь, а при наличии Г.—позволить сделать сравнительно низкую ампутацию. Мартынов считает операцию показанной в тех случаях, когда исследование крови на адреналин показало бы избыток его; однако, в его клинике ни одного такого б-ного обнаружено не было; повидимому, случаи эти не часты. Затем опубликовано несколько случаев удаления единственного надпочечника со смертельным исходом; отсюда ясно, что перед эпинефректомией необходимо убедиться в благополучном состоянии другого надпочечника, а это довольно трудно. При всех этих затруднениях в выборе подходящих больных все же эпинефректомия была произведена в довольно большом числе случаев как самим автором, так и другими русскими хирургами; за последние годы Лериш (Страсбург) также применил ее в 6 случаях. По русской сборной статистике Герцберга, на 110 эпинефректомий смерть, в зависимости от операции, наблюдалась в 15% случаев; непосредственно положительный результат наблюдался в большинстве случаев—31 раз на 48 случаев; тотчас исчезали боли, в трех случаях быстро зажили язвы; пульсация появилась в 24,5% случаев; однако, успех этот оказался временным, и в 44,34% случаев гангрена через несколько месяцев появилась вновь, и пришлось прибегнуть к ампутации. Отдаленный результат от одного до трех лет известен в 54 случаях; из них десять больных могут считаться выздоровевшими (восстановилась трудоспособность), двое считаются в несколько улучшенном состоянии, у остальных появился рецидив.

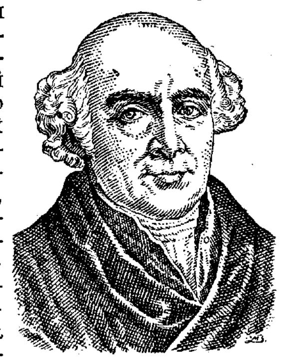
Исходя из того же предположения о гиперадреналинемии при Г., Вакез (Vaquez) советует впрыскивание инсулина. Самой старой, но до сих пор самой частой операцией при Г. является ампутация; она показана в случаях неуспеха мер терапевтических и паллиативных операций, а также в тех случаях, когда омертвение быстро прогрессирует, вызывая общее отравление; особенностью ампутации в этих случаях является необходимость ампутировать очень высоко там, где уверены в хорошем кровообращении, где еще пульсируют артерии и удается реактивная гиперемия Мошковича. Способ ампутации должен быть самый простой (например, круговой), так как пластические приемы обречены на неудачу.

Лит.: Егоров М. А., Самопроизвольная гангрена, М., 1927; Оппель В. А., Самопроизвольная гангрена, Л., 1928; Лукомский П. Е., Наблюдения над больными облитерирующим васкулозом в Мацесте, «Клиническая медицина», 1927, № 8; Разумовский В. И., Алкоголизация нервных стволов как метод лечения ангиосклеротической гангрены, «Новый хир. архив», 1923, № 9; Соколов А. С., К вопросу об операции Wieting'a, «Новое в медицине», 1913, № 9; Егоров М. А., О влиянии крови больных самопроизвольной гангреной на сосуды изолированного кроличьего уха, «Новый хир. архив», 1923, № 12; Герцберг Б. Г., Результаты эпинефрэктомии при самопроизвольной гангрене, ibid., 1926, № 39; von Winiwarter F., Über eine eigentümliche Form von Endarteriitis und Endophlebitis mit Gangrän des Fusses, Archiv f. klinische Chirurgie, Band XXIII, 1878; Rabinowitz H., Experiments on the infectious origin of thrombo-angitis obliterans and the isolation of a specific organism from the blood stream, Surgery, gynaecology a. obstetrics, v. XXXVII, 1923; Bunge, Zur Pathologie u. Therapie der durch Gefässverschluss bedingten Formen der Extremitätengangrän, Archiv f. klinische Chirurgie, B. LXIII, 1901; Charcot J., Gangrène du pied et de la jambe gauches, Comptes rendus de la société de biologie, 1855, № 2; Berberich J. u. Hirsch S., Die röntgenographische Darstellung der Arterien u. Venen am lebenden Menschen, Klinische Wochenschrift, 1923, № 48; Mouzon J., Le traitement des phlébites thrombosantes par les sangsues, Presse médicale, 1927, № 43; Troisier J. et Ravina A., Le citrate de soude en injections intraveineuses dans la thrombo-artérite oblitérante avec gangrène, Bulletins et mémoires des hôpitaux de Paris, v. XLVIII, 1924; Zoege von Manteuffel W., Über Arteriosclerose u. Rheumatismus an den unteren Extremitäten, Archiv f. klinische Chirurgie, B. XLV, 1892; Buerger L., The veins in thrombo-angitis obliterans, Journ. of the Amer. med. assoc., 1909, p. 1319; Koyano K., Thrombo-angitis obliterans, Acta Scholae medicinalis Universitatis Imperialis in Kioto, t. IV, 1922; Carrel A. and Guthrie C., The reserval of the circulation in a limb, Annals of surgery, v. XLIII, 1906. **М. Егоров.**

Гангрена декубитальная, см. *Пролежни.*

Гангрена симметрическая, см. *Рено болезнь.*

ГАНЕМАН, Самуель (Samuel Hahnemann, 1755—1843), создатель гомеопатического метода лечения, род. в Саксонии, окончил медицинский факультет Лейпцигского ун-та и в Эрлангене получил в 1779 г. степень доктора медицины. Занявшись врачебной практикой, Г. скоро убедился в крайней ограниченности полученных им специальных знаний, разочаровался в современной ему медицине и в практических методах лечения и, оставив практику, поступил на частную службу библиотекарем, где усиленно занимался пополнением своих сведений по медицине, химии и другим отраслям знания. В 1790 г. Г., переводя с английского «Materia medica» Эдинбургского проф. Келлена (Cullen), остановил свое внимание на действии хинной корки при лихорадке. В связи с основной мыслью «вывести медицину из дебрей фразеологии и вернуть ее к опыту, который даст возможность познать истину», Г. стал принимать по два раза в день по пол-унции хинного порошка и получил симптомы,



похожие на перемежающуюся лихорадку. Этот опыт Г. назвал «утренней зарей лечебной науки, рассветающей до наиболее ясного дня», и продолжил производство опытов с различными другими лекарственными веществами в отношении их действия на здоровый человеческий организм. В результате Г. пришел к убеждению, что лекарственные вещества вызывают в организме такие же явления, как и б-ни, против к-рых эти лекарства действуют специфически. В 1796 г. Г. пишет: «Нужно подражать природе, к-рая иногда излечивает хрон. б-нь посредством другого, нового заболевания, и следует применять против б-ни, подлежащей излечению, такое лекарственное вещество, к-рое в состоянии вызвать другую, наивозможно сходную искусственную б-нь, и первая, т. о., будет излечена,—similia similibus curentur». В «Опытной медицине» (1805) Г. говорит, что «распознавание лекарственных симптомов из целой группы симптомов естественных б-ней есть дело индуктивных умов высшего порядка и должно быть предоставлено исключительно мастерам в искусстве наблюдения». В 1810 г. Г. напечатал «Organon»—катехизис нового учения, названного *гомеопатией* (см.). В этом сочинении был провозглашен закон: «подобное да лечится подобным» (similia similibus curentur). В 1812 г. Ганеман возвратился в Лейпциг и с этого времени до 1820 г. читал в университете курс лекций по гомеопатии, озаглавив его «Рациональная медицина». Установив принцип подобия, Ганеман принялся вновь за медицинскую практику, применяя против рвоты рвотные средства, от возбуждения — возбуждающие, и т. д., при чем лекарства вводил в больших дозах; от такого лечения больным делалось не лучше, а хуже, пока Г. в 1799 г. не перешел к малым дозам.

В своем учении о лекарственных веществах Г. развил особенно подробно необходимость лечения минимальнейшими дозами, т. н. гомеопатическими, или инфинитезимальными, приобретающими при раздроблении, растирании и смешивании особые динамические свойства. «Лекарства по мере разведения не только не утрачивают своей силы, но становятся еще могущественнее, еще проницательнее, происходит положительное возрастание силы лекарства, одухотворение его динамического свойства, истинное и изумительное раскрытие и олицетворение его духа», пишет Г. в издании «Organon» в 1825—1827 гг. В«Reine Arzneimittellehre», как и в «Organon», Г. подробно развил свои воззрения на сущность жизненного процесса, на б-нь, на значение и развитие симптомов, на причины б-ней, считая основой и сущностью жизни духовное начало и игнорируя материю организма. Владея ораторским искусством, большими критическ. способностями и будучи необыкновенно начитан, Г. обрушился на медицину с ее методами лечения и в резких формах окончательно порвал всякую связь со школьной медициной—«аллопатией»; Г. широко пропагандировал свою систему лечения—«гомеопатию» и приобрел учеников и последователей. В 1820 г. Г. вынужден был уехать из Лейпцига, поселился в тихом Кетене, где быстро создал себе громадную практику, занимаясь в то же время литературным трудом. В 1830 году Г. переселился во Францию и там, как и в Германии, неустанно пропагандировал свою систему лечения и нашел последователей как среди врачей, так еще более в широкой публике. Из Германии и Франции учение гомеопатов распространилось по европейским государствам и проникло в Америку, где получило наиболее широкое распространение. Несомненная заслуга Г. заключается в том, что он подчеркнул значение гигиены и диететики и резко выступил против кровопусканий, рвотных, проносных, нарывных и т. п. методов лечения, которыми врачи его эпохи очень злоупотребляли.

Основные работы Г.: «Organon der rationellen Heilkunde» (Dresden, 1810; 7 Aufl., Köthen, 1881); «Fragmenta de viribus medicamentorum positivis» (Lpz., 1805); «Reine Arzneimittellehre» (Dresden, 1811). Отдельные статьи Г. собраны в двухтомном издании—«Opuscula» (Dresden—Lpz., 1829—34).

Лит.: Albrecht S., Hahnemanns Leben und Wirken, Leipzig, 1875.

ГАНЗЕМАН, Давид (David Hansemann, 1859—1920), один из крупных германских патологов. Будучи ближайшим учеником Вирхова, Ганземан в течение 9 лет работал в качестве ассистента последнего в Берлинском патол. ин-те, а в дальнейшем занял место профессора - прозектора больницы Фридрихсгайн в Берлине. Перу Г. принадлежит более 200 научных работ, из которых наиболее известными являются работы, относящиеся к злокачественным опухолям. Между прочим, Ганземаном введен в патологию термин *анаплазия* (см.); им впервые детально исследованы патологические митозы клеток опухолей. Из работ Г., относящихся к другим областям, важное значение имеют его исследования об изменении поджелудочной железы при диабете, о рахитических изменениях черепа, о пат. анатомии болезни Базедова, об образовании и рассасывании желчных камней. Из книг Г. наиболее популярна его «Диагностика злокачественных опухолей». Интересны его атласы-монографии, касающиеся изучения мозгов великих людей—Гельмгольца, Момзена, Брунса, Менцеля. Последние $2^1/_2$ года своей жизни Ганземан состоял редактором «Virchows Archiv f. pathologische Anatomie u. Physiologie».



ГАНЗЕНА ПАЛОЧКА, см. *Проказа.*

ГАНЗЕРА СИМПТОМ (Ganser), характеризуется, по определению самого Ганзера, тем, «что б-ные на самые простые вопросы не в состоянии ответить правильно, хотя по характеру их ответа видно, что они понимают смысл предлагаемых им вопросов; в своих ответах они обнаруживают поразительное невежество и исчезновение сведений, к-рыми наверное обладали и обладают...». Больные

дают нарочито неправильные ответы на предъявленные вопросы и требования. Неправильно отвечают на вопросы об имени, возрасте, занятии, местожительстве, о своих родных, о прежних условиях жизни; отрицают те или другие факты из своего прошлого и, наоборот, сообщают о событиях, никогда не имевших места; обнаруживают незнание самых элементарных вещей и отношений; производят неправильно самые простейшие вычисления, называют предъявляемые предметы другим именем и обращаются с ними не соответственно их назначению, а систематически делают наоборот, напр., вставляют ключ в дверь бородкой кверху или ручкой вперед, пробуют зажечь спичку обратной стороной, читают на часах время, противоположное действительному; не узнают лиц близких, а людей, которых видят впервые, приветствуют как знакомых; отрицают то, что только что говорили, и т. п. Иллюстрацией может служить пример разговора. — «Сколько у вас носов?» — «Не знаю».—«Есть у вас нос?»—«Не знаю».— «Есть ли у вас глаза?»—«Я не имею глаз».— «Сколько у вас пальцев?»—«Одиннадцать». «Сколько ног у лошади?»—«Три».—«А у слона?»—«Пять», и т. п. Этот симптом в наиболее типичной и яркой форме встречается в описанном Ганзером синдроме—истерическом сумеречном состоянии, а также входит в картину состояний, родственных этому синдрому (псевдодеменция, пуэрилизм); может также встречаться и при схизофрении как проявление негативизма и нелепой шутливости. **П. Зиновьев.**

Ганзера сумеречное состояние, или Ганзера синдром, есть форма истерических сумеречных состояний, описанная впервые в 1897 году дрезденским психиатром Ганзером. В этиологии этого синдрома большую роль играют душевные потрясения, испуг, травма, тюремные заключения (очень часто наблюдается у подследственных заключенных). Картина б-ни характеризуется наличием симптома Ганзера; наряду с ним наблюдаются и др. явления: общий вид у больного боязливо растерянный, подавленный, бывают галлюцинации, бредоподобные фантазии; поведение его обнаруживает состояние полной театрально подчеркнутой бессмысленности; больной часто держит себя несколько по-детски: то нелепо смеется, то как бы в испуге демонстративно прячется под стол или кровать, иногда существуют резкие явления психической и двигательной задержки (истерический ступор заключенных Raecke): б-ной неподвижно лежит в постели, совершенно безучастно глядит на окружающее и с большими задержками отвечает на вопросы, временами жалуясь на головную боль. Налицо имеются те или другие истерические стигмы. Симптом Ганзера держится б. ч. короткое время на высоте сумеречного состояния и с прояснением сознания обыкновенно исчезает, но в отдельных случаях может принимать и затяжное течение. Нелепые ответы больного на простые вопросы заставляют предполагать на первый взгляд глубокую утрату элементарных сведений, к-рая не наблюдается ни в одной из форм приобретенного слабоумия: они обнаруживают, однако, характерные особенности, отличающие их от других неправильных ответов душевнобольных и облегчающие их распознавание и правильную оценку. Несмотря на явную несообразность ответов, последние всегда имеют отношение к вопросам и остаются в пределах родственных вопросу представлений. Путем систематического наблюдения и косвенных вопросов удается убедиться, что больной обладает сведениями, утрату к-рых заставляют предполагать его ответы, и что вне непосредственного исследования он обнаруживает правильное понимание вещей и отношений. Эта особенность, в связи с нередкой манерой говорить медленно, как бы обдумывая и подыскивая ответ, производит впечатление преднамеренности и невольно внушает мысль о симуляции. В соответствии с современными воззрениями на сущность истерических реакций и психогенных расстройств, в синдроме Ганзера приходится видеть прежде всего явления «вытеснения» и «бегства в психоз». Возникая обычно в условиях непереносимой ситуации, синдром Ганзера является, с одной стороны, выражением подсознательного желания казаться или быть б-ным и тем создать более благоприятное положение, а с другой—проявлением обычного предрассудка, по которому душевная б-нь должна выражаться в нелепых речах и утрате элементарных знаний. В то же время тяжелые переживания (тюремное заключение, боязнь ответственности, военная опасность), потрясая часто и без того недостаточную и неустойчивую психику, создают у больных состояние растерянности, беспомощности, неспособности сосредоточиться, а вопросы о вещах самых простых, может быть, внушают мысль о невозможности ответить, аналогично внушенной в гипнозе неспособности считать до 10. Судебно-мед. значение Ганзеровского синдрома очень велико как потому, что наичаще он встречается у подследственных заключенных и нередко бывает предметом психиатрической экспертизы, так и вследствие своей близости к симуляции, так как, являясь своеобразной защитной реакцией, представляет собой бессознательно проведенную симуляцию. В отдельных случаях провести резкую грань между синдромом Ганзера и сознательным притворством, особенно вне стационарного наблюдения, представляется довольно затруднительным, и это обязывает эксперта к большой осторожности.

Лит.: Введенский И., О Ganser'овском синдроме, «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1905, № 1; его же, К учению о Ganser'овском симптоме, «Современная психиатрия», 1907, май; Ganser S., Über einen eigenartigen hysterischen Dämmerzustand, Archiv f. Psychiatrie, B. XXX, 1898; его же, Zur Lehre vom hysterischen Dämmerzustande, ibid., B. XXXVIII, 1904; Hey T., Das Gansersche Symptom, B., 1904. **И. Введенский.**

ГАННУШКИН, Петр Борисович (род. в 1875 г.), проф. психиатрии 1 Московского гос. университета. Окончил медицинский факультет Московского ун-тета. Специальное образование получил в психиатрической клинике того же ун-тета, в ней же начал и свою врачебную деятельность как ассистент клиники. Работал неоднократно в клинике Крепелина в Мюнхене. В 1906 г. оставил

психиатрич. клинику, а в 1911 г. выбыл и из числа приват-доцентов Московского ун-та в связи с разгромом ун-та министром народного просвещения Кассо. С 1908 г. по 1914 г. работал в качестве ординатора в Алексеевской психиатрической, ныне им. Кащенко, больнице в Москве. В 1918 году по конкурсу занял кафедру психиатрии 1 Моск. гос. университета. Много времени отдавал общественно - психиатрич. работе. С рядом других психиатров организовал в 1907 г. журнал «Современная психиатрия», на страницах которого уделялось много внимания организационно-психиатрическим вопросам. Г. принимал участие в организации «Русского союза психиатров и невропатологов», в последние годы существования которого был председателем его правления. Главные научные труды: монография «Острая паранойя» (М., 1904), ряд статей, посвященных пограничным состояниям, работы об эпилепсии, о нажитой психической инвалидности и пр.; еще в 1914 г. напечатал статью о схизофренической конституции; статья осталась не переведенной на иностранные языки; она определенно ставила целый ряд вопросов, дебатировавшихся в иностранной литературе лишь несколько лет спустя.



ГАНО ГИПЕРТРОФИЧЕСКИЙ ЦИРОЗ, см. *Цирозы печени*.

ГАПЛОИДНЫЙ, диплоидный (от греч. haploos—простой и diploos—двойной), термины, обозначающие числовые отношения хромосом в ядре (введены Strassburger'ом в 1907 г.). В гаплоидном ядре имеется по одной хромосоме каждого типа, в диплоидном—по паре. Г. число хромосом имеется в половых клетках после *редукционного деления* (см.)—в «зрелых» половых клетках. Диплоидные ядра получаются в результате оплодотворения, после слияния двух Г. (мужского и женского) ядер, и встречаются как правило во всех соматических клетках. В некоторых случаях при партеногенетич. размножении мы находим Г. число хромосом и в соматических клетках (трутень). Правило, что диплоидное число=удвоенному гаплоидному, безусловно действительно только в тех случаях, когда у обоих полов хромосомы по числу и форме одинаковы. Если же имеются половые хромосомы, это правило действительно только для одного пола (в большинстве случаев—женского), где в гаплоидном ядре половые хромосомы (x-хромосомы) имеются в одиночном числе, а в диплоидном — в двойном. У другого пола все хромосомы, кроме половых, представлены в гаплоидном ядре в одиночном числе, в диплоидном — в двойном. Что же касается половых хромосом, то в одних случаях в диплоидных клетках имеется одна непарная половая хромосома (x-хромосома); в других случаях имеются две непарные половые хромосомы (x и y). Гаплоидные ядра в таких случаях бывают двух типов: в 1-м случае—с x-хромосомой и без нее, во 2-м—одни ядра с x-хромосомой, другие—с y-хромосомой. Таким образом, число хромосом в диплоидном ядре для пола с разными гаплоидными ядрами можно представить в следующем виде: $2n+x+y$ (если y имеется), где n—число аутосом; гаплоидное число в одних клетках $n+x$, в других $n+y$. Для другого пола диплоидное число $2n+2x$, Г. число $n+x$ во всех клетках. При наличии нескольких x-хромосом двойное отношение между числом хромосом Г. и диплоидного ядра еще более нарушается. Тогда это отношение можно представить в след. виде: для одного пола с разными Г. ядрами диплоидное число $=2n+ax+y$ (если y есть), где a — число x-хромосом; гаплоидное $=n+ax$ и $n+y$. Для другого пола диплоидное $2n+2ax$, гаплоидное $n+ax$. Напр., у клопа Gelastocoris oculatus у мужского пола Г. число $16=15+y$ и $19=15+4x$, диплоидное $35=30+4x+y$; у женского пола Г.—$19=15+4x$, диплоидное $38=30+8x$; у другого клопа Syromastes marginatus, у которого нет y-хромосомы, у самцов Г. число 10 и $12=10+2x$, диплоидное $22=20+2x$; у самок Г. число $12=10+2x$, диплоидное $24=20+4x$. У женщины гаплоидное число хромосом $24=23+x$, а у мужчины или тоже $24=23+x$ или же $24=23+y$ (по другим авторам 23, y нет). **П. Косминский.**

У животных Г. ядра имеются только в половых клетках, а все тело является диплоидным. У растений имеются более сложные отношения, т. к. и Г. и диплоидное состояния могут разрастаться до размеров самостоятельных особей, правильно чередующихся в цикле развития (смена генераций). В частности, у семенных растений преобладает диплоидное состояние, а Г. представлено только пыльцевой трубкой и зародышевым мешком, состоящими из немногих клеток и не имеющими самостоятельного существования. У папоротников и то и другое состояния существуют самостоятельно, хотя и здесь Г. состояние (заросток) уступает в размерах и сложности организации диплоидному (собственно папоротник). У нек-рых морских бурых и красных водорослей оба состояния развиты в общем одинаково и часто неотличимы по внешности, но отличаются тем, что Г. состояние развивает половые органы (половая генерация), а диплоидное—органы бесполого размножения (бесполая генерация). У зеленых водорослей как правило все тело является Г., и диплоидное ядро содержится только в зиготе. При ее прорастании происходит редукционное деление. Наконец, у высших грибов (см. *Грибы*) чередующееся с гаплоидным диплоидное состояние содержит в своих клетках Г. ядра, но сближенные попарно и делящиеся одновременно. Каждая такая пара Г. ядер соответствует одному диплоидному.

Лит.: Wilson, The cell in development and heredity, N. Y., 1928 (там же лит.). **Л. Курсанов.**

ГАПСАЛЬ (по-эстонски Raapsalalin), город (около 3.500 жит.) и морской и грязевой курорт в Эстонии, на Балтийском море; расположен (2—10 *м* над уровнем моря) на

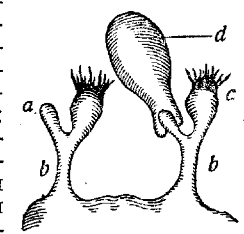
косе, вдающейся с юга в Гапсальский залив. Климат умеренный, морской, средняя t° июня 13—17,1°, июля 18,2—21,9°, августа 15,1—17,1°. Годовое количество осадков, в среднем, не достигает 500 *мм*. Защищен от сев. и сев.-зап. ветров лесным островом Вормс и полуостровом Нукке. Господствующие ветры—южные и юго-западные. T° воды сравнительно высока: в среднем, в июне 21°, в июле 22°, что объясняется защищенным положением и мелководьем; содержание соли—0,58%; пляжа почти нет. Дно песчаное, частью со щебнем, частью грязевое. Грязь покрывает дно прилегающих к Г. заливов и бухт. Запас ее большой. Употребляется для ванн [12—100 *л* (1—8 вед.) на 1 морскую ванну] и в виде припарок. Имеются две грязе- и водолечебницы. Много пансионов, дач, столовых. Показания: хронич. ревматизм, женские б-ни, tbc костей, суставов и лимф. желез; Г. известен как детский курорт. Сезон с 1 июня по 15 сентября.

ГАПТЕНЫ, термин, введенный Ландштейнером (Landsteiner) для открытых им неполных *антигенов* (см.). Антигены вообще характеризуются двумя свойствами: 1) вызывать появление антител в сыворотке крови животных, которым они вводятся парентерально, и 2) давать с этими антителами те или иные реакции иммунитета. Между тем, изучая т. н. Форсмановский антиген, Ландштейнер нашел, что, тогда как нативный антиген вызывает появление гемолизинов, сделанная из него спиртовая вытяжка не ведет к образованию гемолизинов, хотя способна реагировать с ними. Эта вытяжка, содержащая в себе липоиды, обладает, таким образом, только одним свойством полного антигена—реагированием с антителом, но не имеет другого—способности вызывать образование антител. Впоследствии оказалось, что подобные «неполные антигены»—гаптены имеют большое распространение. Особенное значение приобрели бактериальные гаптены. Цинсер (Zinsser) извлек Г. из различных бактерий, дав им название «остаточных антигенов». Самые важные исследования сделаны в этом отношении Эвери (Avery) с сотрудниками относительно Г. пневмококков. Эти исследователи выделили Г. из тел пневмококков различных типов и показали, что эти Г. неодинаковы у различных типов и являются сложными углеводами. Затем было найдено, что присутствие Г. отражается на виде колоний и на ядовитости бактерий. Содержание Г. характерно для гладких колоний (в отличие от грубых) и ядовитых бактерий. Гамалеей в культуре бактерий синего гноя был найден углевод, увеличивающий патогенное действие микробов.

Лит.: Гамалея Н. Ф., Основы иммунологии, М.—Л., 1928; Landsteiner K., Über die Bedeutung der Proteinkomponente bei den Präcipitinreaktionen der Azoproteine, Biochemische Zeitschrift, B. XCIII, 1919; его же, Über heterogenetisches Antigen u. Hapten, ibid., B. CXIX, 1921; его же, Über komplexe Antigene, Klinische Wochenschrift, 1927, № 3; Avery O. a. Heidelberger M., Immunological relationships of cell constituents of pneumococcus, Journal of experimental medicine, v. XXXVIII, 1923, v. XLII, 1925; их же, Soluble specific substance of pneumococcus, ibid., v. XXXVIII, 1923, v. XL, 1924; Zinsser H. a. Parker T., Further studies on bacterial hypersusceptibility, ibid., v. XXXVII, 1923; Schiemann O. u. Casper W., Sind die spezifisch präcipitablen Substanzen der 3 Pneumokokkentypen Haptene? Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten, B. CVIII, 1927. **Н. Гамалея.**

ГАПТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (от греч. hapto—хватаю), хватательные реакции, имеют особенно значительное развитие в раннем детском возрасте, характеризуя целую фазу в развитии поведения ребенка. По нек-рым авторам, сильное развитие активной «гаптической» установки резко отличает одну группу детей от другой, для к-рой характерны не гаптич., но пассивные «тактильные» реакции (поглаживание, прикосновение и т. п.).

ГАПТОФОРНАЯ ГРУППА, термин, введенный Эрлихом в его теории боковых цепей. Изучение отношений токсинов и антитоксинов in vitro и in vivo показало Эрлиху, что сила токсинов, измеряемая их минимальной смертельной дозой для животного, и способность токсинов обезвреживаться определенным количеством антитоксической сыворотки не находятся в постоянных отношениях друг к другу. Первая—величина нестойкая, вторая отличается большой стойкостью. В виду этого Эрлих принимает для молекулы токсина существование двух групп: токсофорной, обусловливающей ядовитое действие токсина на клетки животного организма, и гаптофорной, обусловливающей соединение токсина с рецепторами соответствующей антитоксической сыворотки. По аналогии с токсином и антитоксином Эрлих называет гаптофорной группой вообще рецепторы клеток, обусловливающие реакцию присоединения к ним *антигена* (см.), в отличие от зимофорной группы, определяющей характер изменений в присоединенном антигене. [Рисунок изображает клетку с двумя рецепторами (*b*) с гаптофорной группой (*a*), способной присоединить определенное вещество (*d*), и зимофорной (*c*), вызывающей в этом веществе соответственные изменения, например: свертывание, выделение в кровь. Эти рецепторы функционируют как аглютинины, коагулины и т. п.].



ГАРА ПРИЗНАКИ (Gara), состоят 1) в значительно выраженной болезненности при надавливании на остистый отросток V поясничного позвонка и 2) в появлении болей при надавливании слева от пупка и несколько ниже его. Встречаются при ишиальгии преимущественно корешкового характера.

ГАРВЕЙ, Вильям (William Harvey, 1578—1657), основатель современной физиологии и эмбриологии. Родился в Англии, в графстве Кент, учился в Кембридже, во Франции, в Германии и, наконец, в Италии (Падуанский ун-т). Его учителями были Фабриций, открывший венные клапаны и описавший развитие яйца, и др. крупные медики того времени. Г. в первую половину своей жизни много работал над изучением законов кровообращения и после 13 лет наблюдений, вивисекций и др. экспериментов опубликовал свою знаменитую книгу: «Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus» (Francofurti, 1628, русское издание—

М.—Л., 1928). Взгляды, развиваемые в этой книге Г. резко противоречили представлениям, установившимся еще со времен древней Греции и Рима и лишь незадолго до Гарвея частично опровергнутым. Гарвей указал истинное назначение малого круга кровообращения, выяснил роль сердца как насоса и путем ряда простых, но чрезвычайно остроумных опытов доказал, что артерии и вены представляют собой один круг кровообращения. Он дал правильное объяснение роли кровообращения для различных функций человеческого тела и показал, что печень, находящаяся между сосудами кишечника и сердцем, является своеобразным заградительным органом. Не следует забывать, что во времена Гарвея не имели представления о составе воздуха, не знали еще микроскопа и что в медицине господствовали дикие и порой курьезные понятия. После долгой и упорной борьбы взгляды Гарвея, опиравшиеся на бесспорные факты и строго логические рассуждения, победили, и с этого времени физиология стала настоящей наукой. Вторую половину своей жизни Гарвей работал в области эмбриологии. Он собрал огромное количество наблюдений и произвел много опытов; хотя внешние обстоятельства (это было в эпоху Карла I и Кромвеля) не способствовали научной работе (при разгроме дома Г. погибла его библиотека и рукописи), все же он опубликовал в 1651 г., 73 лет от роду, свой другой классический труд: «Exercitationes de generatione animalium» (Londini, 1651), положивший начало эмбриологии. Им было установлено, что все животные развиваются из яйцеклетки («omne vivum ex ovo») и намечен *биогенетический закон* (см.). Основные взгляды Гарвея сохранили свое значение до настоящего времени и являются фундаментом, на котором построена современная физиология. Полное собрание сочинений Гарвея: «Guillelmi Harveii opera omnia a collegio medicorum Londinensi edita», 1766.



Лит.: Baas, Harvey, der Entdecker des Blutkreislaufs, Stuttgart, 1878; Willis, William Harvey, L., 1878; Flaurens, Histoire de la découverte de la circulation du sang, P., 1854.

ГАРГИНСКИЙ ИСТОЧНИК, см. *Забайкальские курорты*.

ГАРДЕН-ЙОНГА УРАВНЕНИЕ (Harden, Young). Гарден и Йонг (1909) показали, что брожение сахара требует присутствия неорганического фосфата и сопровождается образованием сложного эфира одной молекулы сахара (гексозы) с двумя молекулами фосфорной кислоты. Образование этого соединения, названного ими «зимофосфатом», Гарден и Йонг рассматривают как реакцию, сопряженную с брожением сахара, и выражают оба процесса уравнением:

$$2\,C_6H_{12}O_6 + 2\,PO_4HMe_2 = 2\,CO_2 + 2\,C_2H_5OH + C_6H_{10}O_4\,(PO_4Me_2)_2 + 2\,H_2O \quad (1).$$

Во второй фазе брожения зимофосфат расщепляется особым ферментом—гексозодифосфатазой, по уравнению:

$$C_6H_{10}O_4\,(PO_4Me_2)_2 + 2\,H_2O = C_6H_{12}O_6 + 2\,PO_4HMe_2 \quad (2),$$

после чего отщепившиеся сахар и фосфат снова вступают в реакцию по уравнению (1). Мейергоф (Meyerhof), однако, доказал в новейших работах, что сахар при брожении сперва переводится в неустойчивый гексозомонофосфат, из двух молекул которого одна сбраживается, а другая переходит в стабильный гексозодифосфат (зимофосфат Гардена):

$$2\,C_6H_{12}O_6 + 2\,PO_4HMe_2 = 2\,C_6H_{11}O_5(PO_4Me_2) + 2\,H_2O \quad (1a)$$

активная форма

$$2\,C_6H_{11}O_5\,(PO_4Me_2) = 2\,CO_2 + 2\,C_2H_5OH + C_6H_{10}P_4\,(PO_4Me_2)_2 \quad (2a).$$

стабилизованная форма

Уравнения (1а) и (2а) выражают первую фазу брожения и соответствуют Г.-Й. у. (1). Вторая фаза, по Мейергофу, состоит в непосредственном сбраживании зимофосфата без предварительного отщепления фосфорной кислоты. Аналогичной схеме следует и распад углевода на молочную кислоту в мышце (см. *Гликолиз*, а также *Брожение*, *Гексозофосфорные кислоты*).

Лит.: Harden A., Alcoholic fermentation, L., 1923; Meyerhof O., Über die enzymatische Spaltung des Traubenzuckers und anderer Hexosen im Muskelextrakt, Naturwissenschaften, Band XIV, 1926; его же, Die Milchsäurebildung aus den gährfähigen Hexosen, Biochemische Zeitschr., B. CLXXXIII, 1927; Meyerhof O. u. Lohmann K., Die Spaltung d. Hexosemonophosphorsäuren, ibid. **А. Браунштейн.**

ГАРДЕРА ЖЕЛЕЗА (Harder), описанная впервые в 1694 г. Базельским проф. Гардером у оленя, расположена в полости глазницы, между ее медиальной стенкой и глазным яблоком. Своей передней частью Г. ж. прилежит к третьему веку, или мигательной перепонке. Проток ее открывается или на внутренней или на наружной поверхности последней. Г. ж. встречается только у грызунов, нек-рых насекомоядных и некоторых копытных (свинья, олень). Прежде под названием Г. ж. объединяли все железы, лежащие в медиальном углу глазницы. Однако, позднее было установлено, что в указанном месте, кроме Г. ж., лежит еще т. н. «железа мигательной перепонки» (Nickhautdrüse), приближающаяся по строению к слезным железам и совершенно отличная от Г. ж. Г. ж. имеет тубулярное или альвеолярно-тубулярное строение и выделяет липоидный секрет со значительным содержанием холестерина. У кролика Г. ж. состоит из двух частей: белой, содержащей анизотропные, и розовой, содержащей изотропные капли жира. Сравнительно крупные размеры (у кролика до 2 *см* в длину и 1—1½ *см* в ширину) и значительный вес Г. ж. (у кролика в среднем до 3,6 *г*, т. е. тяжелее надпочечников и яичников) заставили предположить за ней какую-то важную функцию не только местного, но и общего значения. Новейшие исследования (Вальтер, Е. Моисеев) показали, что Г. ж. принадлежит значительная роль в липоидном обмене, именно как органу, выделяющему липоиды из организма. При кормлении липоидами (холестерином) Г. ж. увеличивается в объеме и весе, и содержание в ней липоидов значительно

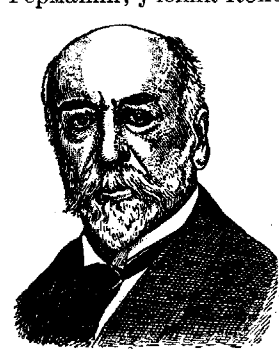
возрастает. Однако, в противоположность надпочечникам, Г. ж. представляет собой не депо липоидов, а лишь орган, постоянно выделяющий их наружу. При удалении Г. ж. на одной стороне, происходит викарная гипертрофия ее на другой. При голодании Г. ж. теряет в весе относительно гораздо меньше, чем остальной организм. Железа Гардера представляет, в сущности, одну из ряда кожных желез с липоидной секрецией, особенно развитых у грызунов. Сюда относятся еще анальные, препуциальные, сальные и Мейбомиевы железы, имеющие, повидимому, кроме местного, также и общее значение для липоидного обмена.

Лит.: Walter A., Über die Hautdrüsen mit Lipoidsekretion bei Nagern, Zieglers Beiträge zur patholog. Anatomie, B. LXXIII, 1925; Moisseieff E., Zur Bedeutung der Harderschen Drüse im Cholesterinstoffwechsel, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med., B. XLVII, 1925. **Н. Аничков.**

ГАРЛЕНДА ТРЕУГОЛЬНИК, см. *Плеврит*.

ГАРЛЕЯ БОЛЕЗНЬ, см. *Гемоглобинурия*.

ГАРРЕ, Карл (Carl Garré, 1857—1928), один из выдающихся хирургов современной Германии, ученик Кохера, П. Брунса, руководитель хирургич. клиник в Ростокском, Кенигсбергском, Бреславльском университетах и в Бонне, где занимал кафедру до 1926 г. Работы Г. касаются различных областей клин. хирургии. Будучи по рождению швейцарцем, он особенно много работал по изучению зоба, бича его родины. Г. первый удалил зобную железу, видя в ее гиперсекреции одну из причин Базедовой б-ни. Считаясь одним из лучших хирургов-техников, Г. увлекался также журнальной работой; был активным редактором и сотрудником большинства солидных хир. и общих мед. журналов и больших руководств по клинич. хирургии, частью переведенных на русский язык.—Главнейшие труды Г.: «Nierenchirurgie» (совместно с Д. Эрхардтом, В., 1907); «Lehrbuch der Chirurgie» (совместно с А. Борхардом, 5-е изд., Berlin, 1923; рус. перевод—М.—Л., 1927—28); «Leberchirurgie» (Beitr. z. klin. Chir., B. IV, 1888—89); «Oesophagusresection und Plastik» (Arch. f. klin. Chirurgie, B. LVII, 1898); «Traumatische Hepaticusruptur geheilt durch eine Hepato-Cholangio-Enterostomie» (Beitr. z. Physiol. und Pathologie, hrsg. v. O. Weis, 1908); «La strumectomie dans la maladie de Basedow et ses résultats éloignés» (Presse méd., 1908, № 17); «Lungenemphysem» (Erg. d. Chir. u. Orthop., Band IV, 1912).



ГАРРО ПРОБА нитяная (правильнее—Геррод, Garrod), применена впервые Гарро для демонстрации увеличения мочевой кислоты в крови у подагриков. Производится след. образом: у испытуемого субъекта берется небольшое количество крови; путем отстаивания получается сыворотка; последняя помещается вслед за тем в часовом стеклышке или в каком-либо ином небольшом сосуде и слегка подкисляется; туда же, в сыворотку, помещается на 24 часа хлопчатобумажная нитка. По истечении этого срока нитка вынимается, при чем при наличии подагры нитка оказывается обильно усеянной кристаллами мочевой к-ты, чего в нормальных условиях, вследствие значительно меньшего содержания мочевой кислоты, не бывает. Подкисление способствует выпадению кристаллов мочевой кислоты.—Проба Гарро устарела и в настоящее время не применяется (более новые методы — см. *Мочевая кислота*).

GARRULITAS VULVAE, s. flatus vaginalis, выхождение воздуха из влагалища. При неплотно сомкнутой половой щели и при понижении внутрибрюшного давления во влагалище может попасть воздух (напр., при лежании на спине, при стоянии в согнутом положении, в коленно-локтевом положении, как, напр., при мытье полов, и пр.). При быстрой перемене положения и повышении внутрибрюшного давления воздух с шумом, напоминающим отхождение газов из прямой кишки, вырывается из влагалища. При хорошо замкнутой половой щели garrulitas vulvae не наблюдается. Лечение оперативное—восстановление аппарата, замыкающего вход во влагалище.

Лит.: Фаренгольц В., О так называемой garrulitas vulvae, «Протоколы заседаний Об-ва врачей Подольской губ. за 1878—80 гг.», Каменец-Подольск, 1881; Сочава Н., Случай отхождения газов через влагалище с шумом, «Медицинское обозр.», т. XXXVII, № 4, 1892.

ГАРТМАН, Макс (Max Hartmann, род. в 1876 г.), немецкий зоолог, специалист-протистолог. Учился и получил степень доктора (1901) в Мюнхене. Заведует одной из лабораторий Kaiser-Wilhelm Institut für Biologie и состоит профессором Берлинского ун-та. В ранних своих работах (до 1914 г.) занимается морфологией ядра Protozoa, развивая теорию о двуядерности клетки простейших, защищает повсеместное присутствие центросомы у Protozoa, устанавливает понятие о полиэнергидных ядрах. Позднее (1917—22) работает над выяснением способности жгутиконосцев (Eudorina) к длительному размножению исключительно бесполым способом. В 1922—24 гг. производит над Stentor и амебами опыты, доказывающие возможность тормозить бесполое размножение и продлить индивидуальную жизнь посредством повторной регенерации. В последнее время занят установлением относительной сексуальности одноклеточных (на Ectocarpus). Г.—автор «Praktikum d. Bakteriologie und Protozoologie» (совместно с Кисскальтом, Jena, 1915; протозоологическая часть переведена на рус. язык—«Патогенные Protozoa», М.—П., 1923) и «Allgemeine Biologie» (Jena, 1925—28; переводится на рус. яз.). Г. редактировал «Archiv f. Protistenkunde» (Jena, 1902—15).

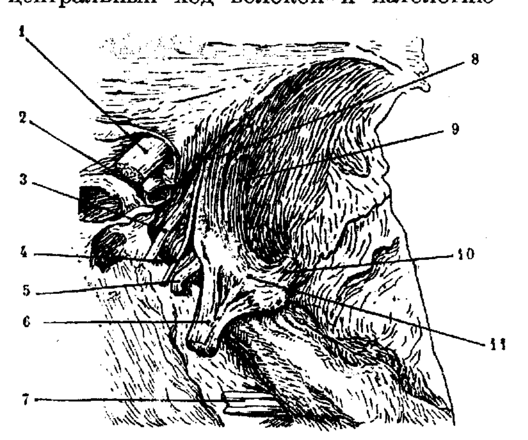
ГАРТНЕРА КАНАЛ, ductus Gartneri, рудиментарная часть женского полового аппарата, остаток Вольфова (первично-почечного) протока, соответствующая каналу придатка (vas epididymis) и семявыносящему протоку (vas deferens) у мужчины. Во время эмбрионального развития Вольфовы про-

токи прилегают к Мюллеровым протокам с их наружной стороны и в нижних двух третях срастаются с ними, входя в состав развивающейся матки и влагалища. Г. к. состоит из продольного хода придатка яичника, иначе Розенмюллерова органа (ductus epoophori longitudinalis s. ductus Gartneri), расположенного в широкой маточной связке, параллельно Фаллопиевой трубе, на некотором от нее расстоянии, и его продолжения, идущего в боковой стенке матки и влагалища вплоть до vestibulum vaginae. На поперечном разрезе матки семимесячного зародыша Г. к. ясно заметны в составе наружной стенки (Beigel); у некоторых млекопитающих (свинья, жвачные) Г. к. сохраняются всю жизнь; у женщины в маточной и влагалищной части они обыкновенно исчезают или остаются в виде отдельных полостей и канальцев различной длины, могущих образовать кисты; у новорожденных еще можно наблюдать иногда в vestibulum vaginae отверстие Г. к. в виде слепого дивертикула. Канальцы Г. к. выстланы цилиндрическим, иногда мерцательным эпителием, имеют соединительнотканную оболочку, а местами и мышечную из продольных и кольцевых гладких мышц (см. также *Вольфов проток*, *Вольфово тело*).

Лит.: Koelliker A., Entwicklungsgeschichte des Menschen u. der höheren Tiere, Lpz., 1879; Corning H., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, München, 1925.

ГАССАЛЕВЫ ТЕЛЬЦА (Hassall), видимые на срезах мозгового вещества зобной железы концентрические наслоения плоских эпителиальных клеток—остатки эпителиальной закладки зобной железы. Методом реконструкции удается доказать, что Гассалевы тельца представляют колбасовидные эпителиальные тяжи, местами суживающиеся (Гамбурцев). См. *Зобная железа*.

ГАССЕРА УЗЕЛ (ganglion Gasseri s. g. semilunare), дает начало чувствительному корешку n. trigemini; он помещается на дорсальной поверхности каменистой части височной кости, в нише, образованной раздвоением durae matris (cavum Meckeli); на кости имеется на этом месте небольшое вдавление—impressio trigemini; вогнутый край узла обращен назад, выпуклый—вперед. В Г. у. находится большое количество круглых клеток, покрытых оболочкой, образованной из невроглиальных клеток, переходящей непосредственно в Шванновскую оболочку нервного волокна. Большинство клеток Г. у. принадлежит к псевдоуниполярным, снабжено только одним отростком, который делится Т-образно; в нек-рых клетках до деления этот отросток очень извит и образует настоящий клубочек—glomerulus initialis, в других—отросток прямой; есть клетки и многоотростчатые, окончатые; некоторые отростки не выходят за пределы узла. Периферические отростки клеток образуют три больших ветви: n. ophthalmicus (глазной нерв), n. maxillaris (верхнечелюстной) и n. mandibularis (нижнечелюстной); эти три ветви выходят из выпуклого края узла (см. рис.). Центральный отросток образует корешок n. trigemini, очень большой, состоящий из 50 пучков, входящий вместе с двигательным корешком в Варолиев мост (периферическое разветвление, центральный ход волокон и патологию—



Правый узел Гассера (по Spalteholz'y): *1*—n. opticus; *2*—art. carotis int.; *3*—n. oculomotorius; *4*—n. trochlearis; *5*—n. abducens; *6*—n. trigeminus; *7*—n. facialis и acusticus; *8*—n. ophthalmicus; *9*—n. maxillaris; *10*—n. mandibularis; *11*—ganglion Gasseri.

см. *Trigeminus nervus*; об изменениях узла Гассера при бешенстве—см. *Бешенство*).

Лит.—см. *Trigeminus nervus*.

ГАСТРАЛЬГИЯ, см. *Желудок* (неврозы).

GASTRALGOKENOSIS (от греч. gaster—желудок, algos—боль и kenos—пустой), невроз, состоящий в сильной болезненности в желудке, наступающей через 1—2 часа после еды, иногда только после определенных блюд и напитков, и исчезающий после приема хотя бы небольшого количества молока, хлеба и т. д. Часто является эквивалентом состояния страха при неврастении.

ГАСТРЕКТАЗИЯ, см. *Желудок* (двигательная недостаточность).

ГАСТРЕКТОМИЯ, см. *Желудок*.

ГАСТРИТ, gastritis (от греч. gaster—желудок), воспалительное заболевание желудка, по преимуществу катарального характера. Старая медицина трактовала большинство желудочных б-ней как «несварение желудка», обозначая их разными терминами в роде «индигестии», «апепсии», «брадипепсии» и пр. Только со времени Соважа и Бруссе (Sauvage, Broussais), т. е. 100 лет тому назад, установилось понятие Г. как воспалительного заболевания желудка, главным образом его слизистой оболочки.

Этиология. Не всегда возможно точно указать непосредственную причину гастрита, и вряд ли во всех случаях существует одна и та же специфическая этиология. Некоторые авторы (школа Бергмана) отстаивают функцион. теорию происхождения Г., согласно к-рой целый ряд внешних моментов, индивидуально различных у разных людей, постепенно нарушает нормальные условия работы желудка, вследствие чего страдает фнкц. способность и сопротивляемость этого органа, и повышается восприимчивость к заболеваниям. На этой уже подготовленной почве и развивается потом воспалительный процесс. К числу таких чисто фнкц. моментов, подготовляющих Г., принадлежат: понижение секреции, вызывающее

падение бактерицидной и антитоксической силы желудочного сока, раздражение желудка токсинами, перегрузка пищей, изменение всасывания и др. Согласно этой теории, последовательность явлений такова: внешние факторы—нарушение функций—повышение восприимчивости—воспаление.—Главнейшие моменты, обычно вызывающие Г., следующие: 1) расстройство жевательного аппарата (кариес и дефекты зубов); 2) воспаление десен и полости рта, вследствие чего нарушаются разжевывание пищи и нормальное смачивание ее слюной как первый этап пищеварения, так что пища в плохо разжеванном виде попадает в желудок и вызывает механическое раздражение; 3) хрон. ларингиты, фарингиты и, особенно, риниты, вызывающие раздражение желудка вследствие заглатывания воспалительных выделений; 4) очень быстрая еда и еда во время работы; 5) перегрузка желудка слишком большими количествами пищи, особенно после предшествующих постов и голоданий; 6) еда всухомятку в течение продолжительного времени; 7) термические раздражения очень горячей пищей (чай) или очень холодной (мороженое, очень холодные напитки); 8) химические раздражители, как-то: острые блюда с перцем, горчицей, хреном, уксусом; пряности, чай, кофе и, особенно, алкоголь как одна из самых частых причин гастрита; 9) употребление в пищу продуктов низкого качества и недоброкачественных. Нек-рые из вышеперечисленных моментов часто связаны с плохими общими соц.-экономическими условиями, как-то: еда в дешевых плохих столовых, общежитиях, казармах, вынужденное однообразие пищи, спешная еда во время работы и пр.; 10) острые и хронич. отравления: колбасным и рыбным ядами, свинцом, кислотами, щелочами, металлами, алкалоидами, анилиновыми красками, фосфором и др.; проф. отравления, при к-рых яды проникают в организм через дыхательные пути, через рот или кожу; в подобных случаях слизистая желудка поражается вторично как выделительн. орган; 11) инфекции (грип, брюшной тиф, паратиф и др.); 12) Г. часто возникает как вторичное заболевание при разных желудочных заболеваниях, напр., при язве и раке, когда в окружности первичного очага развивается воспалительный процесс вследствие присоединяющейся вторичной инфекции. Сюда же относятся случаи Г. на почве стеноза привратника, когда застой пищи в желудке с образованием большого количества органических кислот ведет к катаральному воспалению слизистой. Причиной Г. могут быть и пат. фнкц. изменения желудка, особенно нарушение секреции и ослабление нервно-мышечного аппарата с понижением двигательной функции; 13) заболевания печени и сердца, ведущие к расстройству кровообращения с застоями в системе воротной и нижней полой вены, а также и азотемические уремии, сопровождающиеся Г. вследствие выделения азотистых шлаков и других патологич. продуктов обмена через слизистую желудка; 14) тяжелые заболевания кроветворн. органов, и в частности злокачеств. малокровие или, точнее, те факторы, к-рые вызывают это заболевание кроветворного аппарата.—Обычно причиной хрон. Г. является не изолированное действие какого-нибудь одного из перечисленных факторов, а совокупное одновременное влияние нескольких вредных агентов. Наиболее частыми причинами являются быстрая еда, особенно при плохом жевательном аппарате, злоупотребление острыми блюдами и алкоголем.

Одним из важных этиологических факторов служат профессиональные вредности. Укажем на частое развитие Г. у работающих в горячих цехах (у стеклодувов), так как работающие в таких профессиях потребляют в большом количестве холодную воду. Далее, в целом ряде химических производств (кислотное, жестянное) Г. развивается на почве интоксикации, подчас вследствие выделения этих веществ слизистой желудка. *И. Лорие.*

Патологическая анатомия. Воспалительный процесс в желудке поражает, гл. обр., слизистую оболочку; другими словами, Г. представляет собой по преимуществу катаральное воспаление.—При остром Г. слизистая оболочка бывает в той или иной

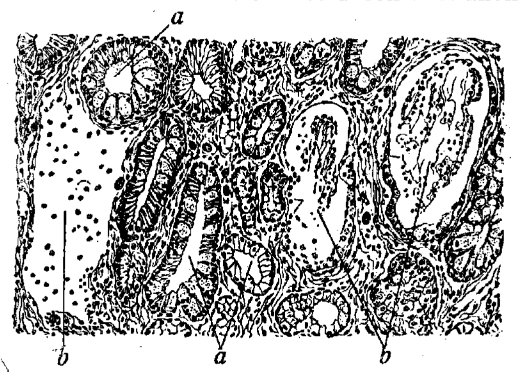


Рис. 1. Острый гастрит (слабое увел.): *a*—железы желудка с сохранившимся слизисто-перерожденным эпителием; *b*—железы с полной десквамацией эпителия и перерождением его (по Henke-Lubarsch'y).

степени полнокровной, набухшей и покрытой избыточным количеством слизи; нередко замечаются мелкие кровоизлияния, позже могущие дать образование острых эрозий и мелких язв; эти последние иногда располагаются преимущественно по ходу «дорожки» желудка (Magenstrasse, см. *Желудок*). Микроскопическое исследование при остром гастрите обнаруживает дегенеративные изменения со стороны эпителия как покровного, так и выстилающего железы, причем нередко происходит десквамация эпителиальных клеток, иногда до полного обнажения поверхности слизистой и просветов желез (см. рис. 1). В основной ткани слизистой оболочки и в подслизистой ткани находят явления гиперемии, отека и небольшой инфильтрации лейкоцитами. При тяжелой дифтерии у детей иногда наблюдается крупозный Г., проявляющийся в образовании на полнокровной слизистой оболочке фибринозных ложных пленок; при тяжелой скарлатине может иметь место некротический Г., при к-ром наблюдается некроз слизистой оболочки, захватывающий обычно

верхушки складок ее. [Необходимо, правда, оговориться, что и нормальная слизистая желудка в период пищеварения может отчасти симулировать морфологические явления гастрита (гиперемия, гиперсекреция, слущивание эпителия, дегенерация его, нередко эмиграция лейкоцитов, напр., при мясной пище, и т. п.).]—Флегмонозный гастрит, проявляющийся в значительном утолщении стенок желудка вследствие гнойной инфильтрации их, встречается редко и обычно как осложнение при тех или иных нарушениях целости слизистой оболочки. Катаральные явления при этом могут отходить на задний план или вовсе отсутствовать. — При хронич. Г. картина изменений может представляться различной в зависимости от того, преобладают ли в слизистой оболочке изменения гипертрофического или атрофического характера. При гипертрофич. хрон. Г. слизистая обильно обложена слизью и неравномерно утолщена; обычно это утолщение слизистой проявляется в виде большого количества выступающих выбуханий, придающих поверхности слизистой шагреневый вид (état mamelonné); иногда, особенно в пилорической части, может наблюдаться образование множественных мелких полипов (gastritis polyposa). Микроскоп выясняет, что эти утолщения слизистой имеют в основе разрастание желез, нередко с их кистовидным расширением, и клеточную инфильтрацию основной межжелезистой ткани.—Атрофический гастрит, нередко являющийся исходом гипертрофического периода, характеризуется гладким, блестящим видом слизистой оболочки, истончением ее и нередким аспидно-серым оттенком (вследствие отложения, на почве приливов крови, гемосидерина, превращающегося в сернистое железо). При микроскоп. исследовании в тонкой слизистой оболочке заметно уменьшение числа желез (см. рис. 2), укорочение их и одновременное

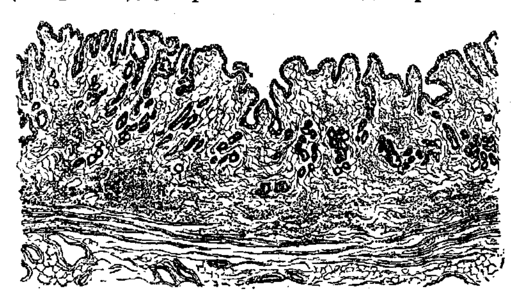


Рис. 2. Атрофический гастрит (слабое увеличение). Слизистая желудка атрофична; количество желез сильно уменьшено; в глубине слизистой мелкоклеточная инфильтрация (по Henke-Lubarsch'y).

сморщивание основной ткани; иногда наблюдается кистовидное расширение отдельных желез. Атрофия иногда захватывает также и мышечный слой стенки, что может способствовать расширению желудка. В нек-рых случаях хрон. Г. происходит разрастание и последующее сморщивание соединительной ткани всех слоев стенки желудка, что может вести к уменьшению размеров всего желудка (gastr. indurativa, см. *Гастроцироз*); в случаях, когда этот процесс захватывает преимущественно пилорич. часть желудка и обусловливает утолщение и уплотнение ее стенки, получается картина, очень сходная с фиброзной формой рака (скира) желудка (см. *Гастроцироз*).—Gastritis nodularis, имеющий в основе гиперплазию лимфатических фоликулов стенки желудка, к воспалению не относится, а представляет собой выражение лимфатизма.—Хронический гастрит, наконец, наблюдается и при воспалительных процессах в желудке туберкулезного и сифилитического характера (см. *Желудок*). **А. Абрикосов.**

Клинические симптомы и течение. Для отдельных пат. форм Г. пока еще не удалось установить особые клин. картины, за исключением атрофического Г. с полным исчезновением секреции HCl и ферментов и десквамативного Г. с характерным слущиванием эпителия.—Острый Г. начинается внезапно и сопровождается целым рядом бурных диспептических явлений: распирание во всей верхней части живота, слюнотечение, отрыжка пищей, тошнота, рвота, боли под ложечкой; аппетит отсутствует, язык обложен и сух, t° обычно несколько повышена, иногда нормальна, а при инфекционных и токсических формах может давать высокие цифры (g. infectiosa, toxica, phlegmonosa); рвотные массы при простом катаре (g. simplex) не обильны и содержат плохо переваренную пищу с большим количеством обволакивающей слизи и слюны; при тяжелых формах содержат также гной и кровь. Микроскопически отмечается слущенный цилиндрический эпителий, иногда целые пласты отделившихся железистых трубок, эритроциты, лейкоциты, бактерии. Кишечник почти всегда раздражен, с явлениями запора, метеоризма или поноса, играющего роль «дренажа», удаляющего инфект. При своевременно принятых мерах и благоприятном течении простой Г. проходит в несколько дней.—Инфекционный Г. протекает очень тяжело, а флегмонозная и гнойная формы—почти всегда со смертельным исходом.—Хронический Г. может развиваться на почве острого. Чаще, однако, он развивается постепенно, под влиянием длительного раздражения желудка разнообразными вредными агентами. Диспептические явления нарастают понемногу. Наиболее характерны: распирание после каждой еды, чувство тяжести и полноты даже после небольших приемов пищи; отрыжка пищей, иногда кислая или тухлая; тупые боли под ложечкой вскоре после еды, зависящие от количества пищи и ее физич. состава (грубая растительная клетчатка, соединительная ткань и пр.), иногда острые ланцинирующие боли после еды, наклонность к запорам или поносам; объективные симптомы: умеренное вздутие живота, разлитая болезненность в подложечной области; из общих симптомов—разбитость, утомляемость, апатия, наклонность к гипохондрии. Со стороны секреторного аппарата вначале наблюдается повышение секреции вследствие раздражения желез (ирритативный стадий, gastritis acida). В дальнейшем секреторный аппарат истощается, наступает депрессивный

стадий, и секреция соляной кислоты падает (g. hypacida) или вовсе иссякает (g. anacida). Обычно угасание секреции прежде всего поражает главные клетки, выделяющие соляную кислоту; ферменты исчезают позднее, последним пропадает сычужный фермент; его отсутствие обыкновенно указывает на полную атрофию желез, к-рые уже не могут быть восстановлены, что ведет к стойкому исчезновению секреции (g. atrophicans, anadenia). Впрочем, иногда наблюдается и сохранение нормальной секреторной функции (g. normacida). Наряду со свободной HCl нередки высокие цифры связанной соляной кислоты вследствие обилия слизи. Двигательная функция обычно понижена вследствие усиленного скопления слизи, затрудняющей перемешивание и передвижение желудочного содержимого. Замедление эвакуации часто зависит от пилороспазма (иногда даже с последующим застойным расширением желудка) или же от резкого набухания слизистой в пилорической части, ведущего к относительному стенозу привратника («stenosierende Gastritis» Boas'a). Наоборот, гип- и анацидные формы легко ведут к ослаблению замыкательного рефлекса привратника с ускорением эвакуации и последующими (гастрогенными) поносами. В желудочном содержимом после пробного завтрака, при самой различной кислотности, всегда имеется характерная для катара слизь: густая, порой стекловидная, падающая на дно сосуда (в отличие от слюны и слизи полости рта, плавающих на поверхности), и комочки плохо переваренной пищи с густым слоем обволакивающей слизи. (Впрочем, по Боасу и Ноордену, слизь не является постоянным признаком Г.; с другой стороны, существует картина т. н. «миксореи» на почве органических заболеваний или невроза желудка, но без всякого наличия Г.) Весьма характерно наличие большого количества слизи в промывных водах натощак в виде сероватых мутных хлопьев. Микроскопич. картина дает лейкоциты, цилиндрический и плоский эпителий, ядерные зерна, миелиновые клетки (спиральные клетки Яворского), бокаловидные клетки (см. рис. 3); при резком застое—остатки принятой накануне пищи, много дрожжевых грибков и сарцины (при сохранении свободной HCl). Микроскоп. картина может быть различна в зависимости от наличия в желудке соляной кислоты: при кислом Г. преобладают клеточные ядра, клетки Яворского и плохо переваренные крахмальные зерна (см. рисунок 4); при анацидном Г.—кучки лейкоцитов, цилиндрический и плоский эпителий с сохранившимися ядрами, бокаловидные клетки и хорошо переваренные крахмальные зерна (см. рис. 5). Разделение гастритов сообразно с секреторной функцией желудка вполне оправдывается тем, что характер секреции при хроническом гастрите дает руководящие указания для лечения. Нередко имеется изменение картины крови в смысле вторичной анемии.

Прогноз острого Г. в легких формах безусловно благоприятный, при тяжелых—неопределенный. При хрон. Г. прогноз в общем благоприятный в смысле исчезновения болезненных симптомов, но полное восстановление здоровья требует иногда весьма продолжительного срока (месяцев и даже лет) и постоянной осторожности в диетическом режиме. При атрофическом Г. восстановление секреторной функции уже невозможно. Последствия Г. в виде упадка питания и малокровия могут держаться еще долгое время после исчезновения всех основных симптомов.—Осложнения. 1) Полное угасание желудочной секреции, чаще в пожилом возрасте или при наличии алкогольной интоксикации. 2) Язва желудка. Согласно одной из теорий (Konjetzny и некоторые франц. авторы), в основе всякой язвы лежит хрон. Г. Несомненно во всяком случае, что Г. может способствовать образованию язв на слизистой. 3) Наиболее частое осложнение Г.—энтероколит, происходящий обычно вследствие нарушения желудочного пищеварения и раздражения нижележащих отделов пищеварительного тракта плохо переваренной пищей. 4) Холецистит и холангит. Развиваются ли эти заболевания одновременно с хрон. Г. под влиянием того же вредного агента или же они являются последствием Г.,—решить в каждом отдельном случае трудно. Некоторые авторы считают, что инфицированию желчных путей, повидимому, способствует и ахилия как одно из частых последствий хрон. Г. Во всяком случае, статистика подтверждает весьма частую заболеваемость желчных путей при хрон. Г. 5) Анемия, обычно средней тяжести, типа хлороза; кроме того, хрон. Г. с падением HCl и ферментов как правило сопровождает пернициозную анемию. 6) Неврозы самых разнообр. видов. Нередки гастральгии, поносы и др. формы неврозов желудка и кишок. 7) Симптомы авитаминоза в виде гингивитов, глосситов, блефаритов, дерматитов, фурункулеза, а также общей слабости и болей в суставах. Причина—длительное недостаточное питание и недостаток подвоза витаминов вследствие слишком продолжительной и строгой диеты.—Нек-рые авторы считают хронический гастрит предрасполагающим моментом для рака желудка, однако, в виду отсутствия точных данных о происхождении рака желудка нужно считать этот вопрос открытым.

Диагноз острого гастрита определяется вышеописанным симптомокомплексом после предшествовавшего острого отравления, сильного переедания или инфекции. Исследование рвотных масс и желудочного содержимого после пробного завтрака окончательно устанавливает диагноз. Диагноз хронического гастрита базируется на характерном симптомокомплексе: потеря аппетита, неприятный вкус во рту, чувство быстрого переполнения и распирания после еды, тяжесть в подложечной области и тошнота, чаще натощак, ноющие боли после обильной или грубой (в физ. смысле) пищи, отрыжка вкуса пищи, иногда рвота; менее характерны резкие боли в подложечной области и изжога. Утренняя рвота алкоголиков, по мнению большинства авторов, зависит от сопутствующего хрон. Г. фарингита. Из объективных симптомов диагностически важны: наличие большого количества

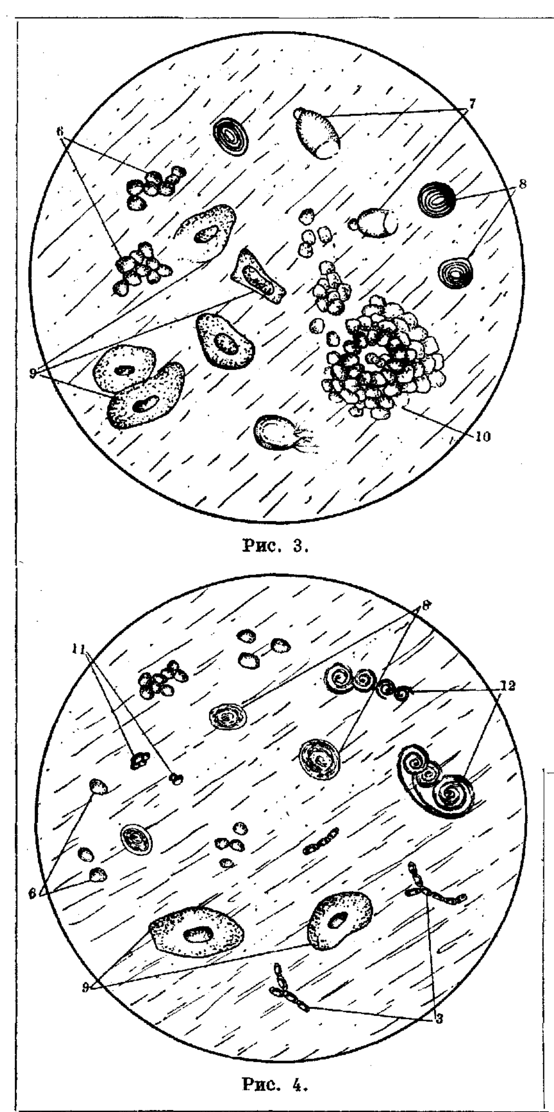


Рис. 3.

Рис. 4.

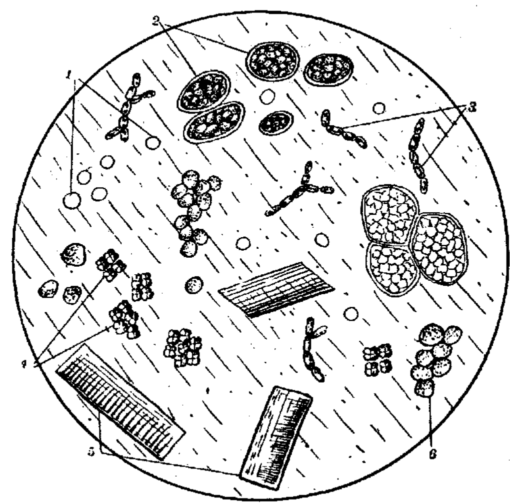


Рис. 5.

Рис. 3—5. Микроскопическая картина желудочного содержимого при гастритах: *1*—жировые капли; *2*—растительные клетки; *3*—дрожжевые грибки; *4*—сарцины при Г. с двигательной недостаточностью желудка; *5*—мышечные волокна; *6*—лейкоциты; *7*—бокаловидные клетки; *8*—крахмальные зерна; *9*—эпителий; *10*—железистые трубки; *11*—клеточные ядра; *12*—спиральные клетки (по Boas'у).

слизи натощак в промывных водах и после пробного завтрака, обилие лейкоцитов и клеток цилиндрического эпителия в желудочном содержимом, иногда—разлитая болезненность в подложечной области и напряжение брюшной стенки всей верхней части живота, а также макро- и микроскопические признаки двигательной недостаточности. Обложенный язык при хрон. Г. далеко не имеет того диагностического значения, как при остром, и чаще зависит от недостаточной очистки полости рта и языка. Все эти симптомы позволяют с точностью установить диагностику только при наличии определенных данных в анамнезе, как, напр., быстрая еда, питание всухомятку, острый Г. и т. д. Однако, не всегда анамнез и status дают достаточно данных для точного диагноза; имеются даже такие (лятентные) формы, которые годами протекают без всяких симптомов. Трудность диагностики увеличивается еще и тем, что почти все свойственные хронич. Г. симптомы (за исключением обильного содержания слизи в желудке) могут зависеть и от другого заболевания.—Анатомический диагноз in vivo. Нек-рыми авторами (Korczyński, Jaworski, Hayem и др.) давно уже предложен метод гист. исследования кусочков слизистой из промывных вод, но, по современным воззрениям (Lubarsch, Boas и др.), он не дает возможности устанавливать отдельные формы и стадии развития воспалительного процесса, вследствие чего мало применяется в клинике. Непосредственный осмотр слизистой желудка при помощи гастроскопии дает возможность точно установить наличие воспалительного процесса в желудке; к сожалению, этот метод, в виду его сложности, также мало употребителен. Новейший рентгеноскопический метод Берга (Berg), основанный на нахождении набухших складок слизистой, якобы характерных только для Г., пока еще не дал определенных результатов.

При диференц. диагнозе следует считаться с возможностью следующих заболеваний. 1) Язва желудка дает характерную зависимость болей от времени приема пищи и от ее хим. (а не только от физического) состава. При Г., напр., острые и соленые блюда часто не вызывают никаких неприятных ощущений, как это всегда бывает при язве. Объективно при язве обыкновенно имеется ограниченная болевая точка, при Г. объективная болезненность либо вовсе отсутствует, либо носит разлитой характер. В желудочном содержимом обычно мало слизи (если нет одновременно резко-выраженного сопутствующего Г.). 2) Рак

желудка при отсутствии прощупываемой опухоли дает картину, близкую к атрофич. Г. с упадком питания. Отличительными признаками рака являются: более внезапное начало, более быстрое развитие всех симптомов, особенно падение аппетита, прогрессирующее ухудшение, падение веса, кахексия, несмотря на усиленное питание; в некоторых случаях—резкая двигательная недостаточность. В желудочном содержимом характерны наличие молочной кислоты (отсутствующей при Г.), большие количества связанной HCl при отсутствии свободной и реакция на скрытую кровь. Неполучение терап. эффекта, несмотря на правильно проведенное лечение, особенно у людей пожилого возраста и при наличии ахилии и стойкой реакции на кровь в кале, всегда должно вызывать подозрение на возможность развития злокачественной опухоли. 3) Ахилия фнкц. характера с полным исчезновением желудочной секреции характеризуется тем, что субъективные и объективные симптомы являются непостоянными, не столь зависят от характера пищи, особенно ее физ. состава, как при Г., а сама секреторная функция подвержена резким колебаниям (гетерохилия). 4) При нервной диспепсии течение менее постоянное, скачками, ухудшения и улучшения не зависят от диеты, субъективные симптомы преобладают над объективными и зависят не столько от приемов и характера пищи, сколько от внешних влияний, психических моментов и общего состояния нервной системы. Почти всегда имеется еще ряд других расстройств со стороны вегетативной нервной системы и психической сферы. 5) При заболеваниях желчных путей, даже при отсутствии типичных припадков колик, имеется ограниченная пальпаторная болезненность в области желчного пузыря или левой доли печени. Диагноз в этих случаях должен всецело базироваться на объективных данных (исследование мочи и крови на желчные пигменты, определение пузырного рефлекса, тщательное ощупывание области печени и пр.). 6) Хрон. энтероколит может давать картину, весьма сходную с хрон. Г. со всеми субъективными признаками последнего. Отличительными симптомами энтероколита являются: зависимость болей от опорожнения кишечника и их коликообразный характер, вздутие и плеск в животе, болезненность при пальпации отдельных частей кишечника и данные исследования каловых масс.

Лечение. Лечение острого Г. сводится к опорожнению желудка путем промывания или искусственной рвоты, к очищению кишечника клизмой (а при отсутствии рвоты—слабительным) и к полному лишению пищи в течение 1—2 дней (разрешается только чай с лимоном). При наличии острого отравления дается противоядие. Этиологическое лечение этим исчерпывается и уступает место симптоматическому: раздражение слизистой оболочки успокаивается растворами Arg. nitr. (0,1:200,0), анестезином, ортоформом, висмутом; при тошноте и рвоте—раствор ментола, валидоль; при сильных болях—впрыскивание атропина с морфием. В первые дни обязательно постельное содержание и тепло на живот. В дальнейшем постепенное расширение диеты: вначале только жидкая пища, как, напр., слизистые супы, слабые навары из овощей, жидкий чай с лимоном или молоком, слабый черный кофе; потом полужидкая (протертые каши на молоке, масло, несладкие кисели и особенно—желеобразные блюда); еще позднее—мясные и рыбные фрикадели, разварная нежирная рыба, овощные пюре, белые сухари. Общий принцип диеты—щадить желудок, избегая всяких механических и хим. раздражений. При резком повышении кислотности—частая еда (через 2—3 часа небольшими порциями). Переход к обычной пище должен совершаться очень постепенно, т. о., чтобы б-ной еще несколько недель после исчезновения всех диспептических явлений продолжал выдерживать диету. При тяжелых формах с непрекращающимися рвотами, жаром и общей интоксикацией—полное исключение питания через рот, всасывательные клизмы из глюкозы или физиологического раствора поваренной соли, а при наличии резкого раздражения кишечника—введение вышеупомянутых растворов под кожу или в вену.

Лечение хронического гастрита должно быть направлено к устранению вредного этиологического момента (исправление жевательного аппарата, лечение заболевания десен, носоглотки и пр.). На первом плане стоит диетотерапия, которая должна преследовать двоякую цель. Первый период—щадить пораженный орган, избегая резких возбудителей секреции и раздражения слизистой грубой пищей и поддерживая быструю эвакуацию желудка. Второй период—тренировка и переход к прежней пищеварительной нагрузке. В этом периоде лечения важно бороться не только с остатками диспептических явлений, но и с опасностью ослабления организма от слишком строгой диеты. Одной из главных трудностей является борьба с потерей аппетита и отвращением б-ного к пресной пище. Необходимость подбирать блюда одновременно и питательные, и не раздражающие, и достаточно вкусные—требует от врача, помимо знаний в области леч. питания и леч. кулинарии, и большой доли искусства. Для первого периода лечения, кроме блюд, рекомендованных при остром Г., разрешаются: слабые мясные и рыбные бульоны, отвары из овощей, молочные и протертые овощные супы, яйца всмятку, паровые рубленые котлеты из нежирного мяса и рыбы, протертый творог с сахаром или сладкой сметаной, фруктовые и ягодные желе и сиропы, несвежий белый хлеб, лучше—сухари и тоаст. Вся эта пища распределяется на 4—5 небольших приемов в день. Во втором периоде лечения главной руководящей линией является состояние желудочной секреции. При нормальной и повышенной кислотности особенно важно исключить соленые, кислые и поджаренные блюда и всякие острые приправы, а также все сильные сокогонные, как крепкий чай, кофе, крепкие бульоны. Наоборот, при пониженной кислотности являются показанными некоторые сокогонные блюда и вкусовые приправы, как, напр., бульон,

свежая икра, кофе, какао, лимон, гренки с тертым сыром, простокваша, кефир, айран, ягодные сиропы, апельсинный и морковный соки. Зато требуется особая осторожность в назначении мяса: вовсе запрещаются жирные сорта мяса (гусь, утка, свинина), а также всякое мясо и рыба, содержащие много соединительной ткани и жира. В течение всего лечения особенно важно исключать копченые и жареные блюда, изделия из сдобного теста, черный хлеб, грубую растительную клетчатку, свежие фрукты, а также алкоголь, закуски, консервы, острые приправы и соусы. При затянувшемся течении, упадке сил и похудании назначается усиленное питание с обильным содержанием масла (сливочного или прованского), протертой зелени и фруктов, ягодных и фруктовых соков и сиропов (витамины).

Лекарственное лечение, по сравнению с диетическим, играет второстепенную роль. При кислом гастрите назначаются средства для уменьшения секреции желудка: горькие соли в колич. $^1/_4$—$^1/_2$ чайной ложки в горячей воде или щелочная смесь: Natr. citrici, Magnesiae ustae aa—15,0, Magist. Bismuti 6,0, по $^1/_2$ чайной ложки 3 раза в день, за полчаса до еды, или 25% Magn. Perhydrol 0,5, три раза в день. При пониженной кислотности—Ac. muriat. dilut., Acidol-Pepsin, собачий желудочный сок в слабых растворах. При наличии резких болей и упорной рвоты—инъекции морфия с атропином (Morph. mur. 0,1, Atropini sulfur. 0,01, Aq. destil. 10,0, от $^1/_2$ до 1 шприца несколько раз в день). В периоде выздоровления—инъекции мышьяка и тонизирующие средства (глицерофосфаты, стрихнин, железо, Arg. nitr. с белладонной и пр.).—Бальнеотерапии принадлежит важная роль при хрон. Г. Питьевые минеральные воды непосредственно воздействуют на больную слизистую желудка, смывая слизь и слущенный эпителий, благодаря чему оживляется работа желез, повышается двигательная функция и улучшается все желудочное пищеварение. Особенно показаны воды хлористого натра. При кислом Г. с успехом применяются Смирновская вода, Боржом, Ессентуки № 4; при понижении кислотности—Ессентуки №№ 4, 17 и 18, Ижевский, Куяльницкий и Старо-Русские источники. При обильном содержании слизи и понижении двигательной функции (особенно при десквамативном Г.) показаны промывания желудка минеральными водами. Питьевые воды назначаются малыми дозами, не больше $^3/_4$—1 стакана на прием, 2—3 раза в день, за $^1/_2$—1 час до главных приемов пищи, непременно в подогретом виде. Питьевые курсы (по 4—6 недель) полезнее проводить на курорте, пользуясь натуральной, а не бутылочной водой, однако, при выборе курорта надо иметь в виду не только характер источника, но и общие климатич. условия и наличие лечебного питания на данном курорте. Наиболее показаны курорты—Ессентуки, Железноводск, Старая Русса, а из западно-европейских—Карлсбад, Мариенбад, Киссинген, Висбаден, Эмс, Виши.

Профилактика. Существует мало болезней, при которых профилактика играла бы столь важную роль, как при Г., т. к. предупреждение этого заболевания одновременно ограждает и от целого ряда других, развивающихся на его почве (энтероколиты, холециститы и мн. др.). Личная профилактика состоит в заботе о гигиене питания: уход за зубами, медленная и спокойная еда, питание в определенные часы без больших промежутков между приемами пищи и без перегрузки желудка обильными порциями, ограничение вредно действующих блюд (острые закуски, горячий чай, алкоголь и др.), употребление только доброкачественных продуктов и тщательное их промывание. После перенесенных заболеваний необходима осторожность в переходе к нормальному питанию; при первых признаках Г.—обязательно соблюдение диеты. Соц. профилактике предстоит сыграть чрезвычайно важную роль в деле предупреждения хрон. Г. Начало уже положено советской медициной в виде организации все расширяющейся сети столовых леч. питания при б-цах и амбулаториях и общественных столовых при школах, фабриках и заводах; такие столовые должны обеспечивать доброкачественность продуктов и рациональный состав пищи. Кроме того, имеется диететическая диспансеризация, организация при Наркомздраве и губздравах курсов по диететике и леч. кулинарии для врачей, сестер и поваров, пропаганда идей рационального питания среди широких народных масс и среди больных путем организации лекций-бесед и издания популярной литературы. **И. Лорие.**

Гастрит у детей.

У детей гастрит наблюдается как в острой, так и в хрон. форме. (О желудочных заболеваниях у детей раннего возраста—см. *Диспепсия* и *Интоксикация*.) Острый Г. у детей старше 2 лет — заболевание довольно частое и развивается тем легче, чем моложе ребенок, что объясняется, с одной стороны, сравнительной слабостью пищеварит. аппарата и, с другой стороны, склонностью детей к неумеренному потреблению некоторых пищевых веществ, особенно—сластей и фруктов. Непосредственной причиной острого Г. является введение как вообще больших количеств пищи, хотя и пригодной по своему составу, так и пищи трудноваримой, в особенности жирной, и употребление испорченных продуктов (мяса, рыбы, колбасы, консервов, молочных продуктов). Иногда наблюдается, что дети не переносят определенных пищевых веществ, к-рые сами по себе не могут считаться вредными. Причиной Г. являются и отравления разными ядами минерального, растительного и животного происхождения. Чрезмерное наполнение желудка, раздражающий состав пищи, продукты разложения ее, особенно при длительной задержке в желудке вследствие его расширения, и всасывание этих продуктов приводят к картине Г. Симптомы. Иногда без предвестников, часто, однако, после неопределенных явлений в виде вялости, бледности, головной боли, наступают тошнота и рвота. Рвота бывает очень обильная, иногда пищей, съеденной за много часов до заболевания, то однократная,

то повторная и продолжающаяся уже при отсутствии пищи в желудке, иногда с примесью желчи. Во многих случаях после рвоты наступает облегчение, и больной чувствует себя выздоровевшим. Но часто присоединяются и другие явления, особенно со стороны кишечного канала: боль в животе, запор или, напротив, понос. Бывает повышение темп-ры, доходящее иногда до 40°. В нек-рых случаях появляются, свойственные особенно младшему детскому возрасту, тяжелые симптомы со стороны нервной системы: помрачение сознания, сонливость, вскрикивание, аномалии пульса и дыхания, даже общие судороги. При исследовании находят густо обложенный язык, запах изо рта, обыкновенно вздутие и болезненность живота, особенно в его верхней части. Иногда ощущается в выдыхаемом воздухе запах ацетона, появляющегося и в моче. Это состояние, однако, продолжается недолго и особенно быстро исчезает при удалении содержимого желудка и кишок. При распознавании приходится иметь в виду разные болезненные состояния, сопровождающиеся рвотой: заболевания органов полости живота (апендицит, воспаление брюшины, непроходимость кишечника), инфекционные б-ни с начальной рвотой (скарлатина, крупозное воспаление легких и др.) и острые б-ни мозга и его оболочек. Предсказание в общем благоприятно, даже и у маленьких детей. Даже при тяжелых явлениях обыкновенно довольно быстро наступает выздоровление, особенно при соответствующих леч. мероприятиях. Лечение требует возможно быстрого удаления содержимого жел.-киш. канала. Желудок обыкновенно самостоятельно опоражнивается рвотой, и только при упорстве ее у маленьких детей иногда может быть показано промывание желудка. Применяются клизмы, если имеются для них показания. Очень распространено применение слабительного (касторовое масло, венское питье, каломель), но часто оно извергается обратно рвотой. Тогда можно применить промывания кишечника и, если водяные клизмы не вызывают стула, прибегать к клизме с примесью масла или из эмульсии (с желтком) касторового масла. В течение суток соблюдается полное воздержание от пищи и даются только (при рвоте—глотками) холодная отварная вода, жидкий чай и небольшими количествами минеральная вода (Боржом, Ессентуки), которая может быть заменена и 1—2%-ным раствором соды. Потом переходят на бульон, слизистые супы (рис, перловая крупа), сухари и, смотря по состоянию больного, но не сразу,—на обычную пищу.

Хронический Г. может быть результатом неизлеченного острого Г. и частых его повторений или развивается самостоятельно. В этиологии этой б-ни в качестве предрасполагающего момента играет роль известная, раньше существовавшая, слабость желудка, приводящая не только к недостаточной функции слизистой оболочки желудка, но часто и к недостаточности двигательной функции и к расширению желудка. Вызывающей болезнь причиной являются вышеуказанные погрешности в пищевом режиме, постоянное введение недоброкачеств. пищи, особенно жиров, и обильное потребление сластей. Начало хронич. Г. у взрослых часто относится к детскому возрасту. Симптомы б-ни часто выражены нерезко и ограничиваются обложенным языком и плохим аппетитом при склонности к более острым пищевым веществам. Часто к этому присоединяются диспептические явления в виде отрыжки, тошноты и рвоты и боли в подложечной области после еды. Рвота большими массами указывает на расширение желудка. Объективно находят вздутие и болезненность живота, особенно в верхней его части. Часто развивается похудание и бледность покровов. Со стороны кишечного канала нередко наблюдается запор. Иногда бывают поносы в результате перехода в кишечник недостаточно переваренной и разложившейся в желудке пищи.—При распознавании нужно иметь в виду неправильный пищевой режим и болезненные состояния, сопровождающиеся отсутствием аппетита (постоянные, иногда мало заметные повышения t° при разных б-нях, хрон. фарингит, невропатию), часто повторяющейся рвотой и болями в животе (хрон. апендицит, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, к-рые, впрочем, чрезвычайно редки в детском возрасте, кишечные глисты). Может подать повод к сомнениям в диагностике и постоянно повторяющаяся рвота при хрон. мозговых б-нях (опухоль), при истерии и мигрени. При лечении исключительное значение имеет пищевой режим. Нужно избегать пищи очень жирной, грубой, обилия сырых фруктов и овощей, чрезмерного потребления сластей и пряностей. Пища должна приниматься в умеренных количествах, не более 4 раз в сутки. Фрукты в умеренном количестве даются только после пищи. В промежутках между приемами пищи детям ничего не дается. Уместно применение минеральных вод в небольших количествах и легких дезинфицирующих средств (салол). Профилактич. меры должны состоять не только в усилении общего надзора за приготовлением и продажей пищевых продуктов, но и в распространении сведений о правильном питании детей. Наибольшим злом обычно является перекармливание. **Э. Рар.**

Лит.: Стражеско Н., Болезни желудка (Частная патология и терапия внутр. болезней, под ред. Г. Ланга и Д. Плетнева, т. II, вып. 1, М.—Л., 1927); Певзнер М., Диагностика и терапия болезней желудочно-кишечного тракта и болезней обмена веществ, вып. 1—3, Москва—Ленинград, 1924—1927; Образцов В., Болезни желудка, кишок и брюшины, Киев, 1924; Бичунский И., Болезни желудка, Общая часть, Л., 1927; Boas I., Diagnostik u. Therapie der Magenkrankheiten, Lpz., 1925; Bergmann G. u. Katsch G., Gastritis (Hndb. der inneren Medizin, hrsg. v. G. Bergmann u. R. Staehelin, B. III, T. 1, B., 1926, лит.); Faber K., Die Krankheiten des Magens u. des Darmes, B., 1924; его же, Akute u. chronische Gastritis (Spez. Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten, hrsg. v. F. Kraus u. Th. Brugsch, B. V, T. 1, Berlin—Wien, 1921, лит.); Kleinschmidt H., Magen- u. Darmerkrankungen (Hndb. f. Kinderheilkunde, hrsg. v. M. Pfaundler u. A. Schlossmann, B. III, Lpz., 1924); Pathologische Anatomie und Histologie des Verdauungsschlauches (Hndb. der speziellen pathologischen Anatomie u. Histologie, hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch, B. IV, T. 1, B., 1926, лит.); Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée, sous la dir. de E. Sergent, L. Ribadeau-Dumas et L. Babonneix, fasc. 11—Appareil digestif, P., 1926; Lenoir M. et Agasse-Lafont E., Pathologie de l'estomac (Nouveau

traité de médecine, sous la direction de H. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 13, Paris, 1923).

ГАСТРОГРАФ, прибор, записывающий движения желудка, состоит из зонда, оканчивающегося резиновым баллончиком, наполненным воздухом или водой. Зонд соединяется каучуковой трубкой с Мареевским барабанчиком, записывающим либо колебания давления внутри желудка, если баллон лежит свободно в полости желудка, либо сокращения мускулатуры желудка, если баллон обхватывается стенками желудка. Мориц (Moritz) первый применил в 1895 г. этот графический метод для записи движений желудка. Практического значения этот метод не имеет, но за последние годы часто применялся для изучения двигательной функции желудка.

Лит.: Болдырев В., Периодическая работа пищеварительного аппарата при пустом желудке, дисс., СПБ, 1904; Савицкий Н., Методика изолированной записи движений дна и выходной части желудка у человека, «Терапевтический архив», т. III, вып. 2—3, 1925; Moritz V., Studien über die motorische Tätigkeit des Magens, Zeitschr. für Biologie, B. XXXII, 1895; Weitz W. u. Vollers W., Studien über Magenbewegungen, Zeitschr. f. d. ges. exper. Medizin, B. XLVII. 1925.

ГАСТРОДИАФАНОСКОПИЯ, или гастродиафания (от греч. gaster—желудок, diaphaino—просвечиваю и scopeo—смотрю), способ исследования желудка просвечиванием его «изнутри» при помощи введенного в него прибора, состоящего из мягкого желудочного зонда с вделанной в его конец электрической лампочкой. Исследование производится натощак или на промытом желудке; прежде желудок наполняли водой (до 1 *л*); в наст. время, при «холодной» лампочке, можно раздувать его воздухом; это представляет то удобство, что степень наполнения желудка легко регулировать во время самого исследования. Исследование производится в затемненной комнате, лучше— в стоячем или сидячем положении б-ного. Освещенный изнутри желудок просвечивает через стенки живота и нижнего отдела грудной клетки бледнокрасным пятном, тем более резким, чем ближе к брюшной стенке находится лампочка. Меняя глубину последней и положение б-ного, можно, в конце-концов, выяснить положение большой кривизны и ее очертания; на протяжении, не прикрытом печенью, можно отметить и контуры малой кривизны; при наименее глубоком положении лампочки можно иногда видеть просвечивание дна желудка. При наличии на передней стенке желудка или по его кривизнам большой опухоли возможно (правда, в редких случаях) заметить или тень с красным ободком по краям или неровность контуров на кривизне. В настоящее время способ диафаноскопии для диагностики практич. значения не имеет и вытеснен более надежным рентгеновским исследованием и гастроскопией. Методом диафаноскопии можно с гораздо бо́льшим успехом воспользоваться при операциях на желудке. Этим способом Ровсинг (Rovsing) рекомендовал пользоваться для отыскания язвы при операциях по поводу острых кровотечений, если при осмотре желудка и ощупывании язву определить не удается. Для этой цели Ровсинг в 1908 году предложил свой гастродуоденоскоп (см. *Гастроскопия*).

Лит.: Добротворский В., Современное положение вопроса о хирургическом лечении язв желудка, «Изв. Военно-мед. академии», т. XXIV, 1912; Riegel F., Die Erkrankungen des Magens (Nothnagels Hndb. d. spec. Pathologie u. Therapie, B. XVI, T. 2, Abt. 1, Wien, 1896); Einhorn M., Über Gastrodiaphanie, Berl. klin. Wochenschr., 1892, № 51; Oppler B., Die Magendurchleuchtung, Arch. f. Verdauungskrankheiten, B. III, 1898; Meltzing C., Magendurchleuchtung, Zeitschrift für klinische Medizin, Band XXVII, 1895; Rovsing Th., Gastroduodenoskopie u. Diaphanoskopie, Archiv für klinische Chirurgie, Band LXXXVI, 1908. **В. Добротворский.**

GASTRODISCOIDES HOMINIS Lewis and Mac Connel 1876 (син. Gastrodiscus hominis), трематода семейства Gastrodiscidae; тело достигает 4—8 *мм* длины, при ширине задней части 3—4 *мм*. Задний отдел тела снабжен мощной присоской, превышающей в 4 раза размер ротовой присоски (см. рис. 1). Пищевод снабжен двумя симметричными дивертикулами; половые отверстия располагаются в передней половине тела. Характерные яйца достигают 0,15 *мм* длины, при ширине 0,072 *мм*; на одном полюсе яйца имеется крышечка, на другом—асимметричное вздутие скорлупы (см. рисунок 2). Встречается в толстых кишках и в червеобразном отростке человека и свиньи в юго-вост. Азии (Аннам, Малайский архипелаг, Индия, Кохинхина) и является иногда причиной различных расстройств кишечника. В 1928 году был обнаружен Баданиным у дикого кабана в Казакстане, что позволяет предположить о возможности нахождения его у населения Казакской и других среднеазиатских республик. Жизненный цикл паразита еще не вполне изучен. Заражение, надо думать, происходит через питье сырой воды или через овощи, инвазированные паразитом (Brumpt).




Рис. 1. Gastrodiscoides hominis (натур. велич.).

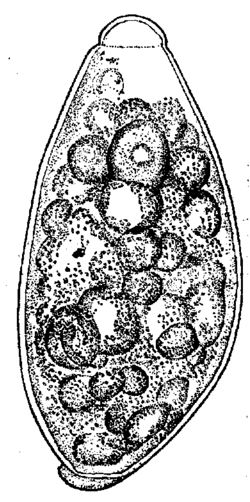


Рис. 2. Gastrod. hominis, яйцо (увелич.).

ГАСТРОДУОДЕНОСТОМИЯ (боковая), операция образования соустья между желудком и 12-перстной кишкой; впервые произведена при сужении привратника французским хирургом Жабуле (Jaboulay) в 1892 году взамен обычной гастроэнтеростомии; резкое расширение желудка и близкое положение его к 12-перстной кишке навело автора на мысль об этой модификации. Операция состояла в том, что передняя поверхность желудка и нисходящая часть 12-перстной кишки были друг

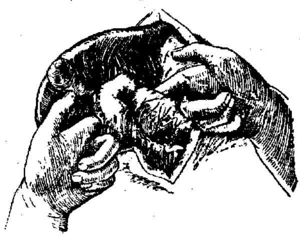


Рис. 1.

с другом сближены и между ними наложен обычным образом анастомоз: первый ряд серозного шва, затем разрез через серозно-мышечный слой желудка и 12-перстной кишки в вертикальном направлении и второй ряд швов серозно-мышечных; после этого—вскрытие слизистой оболочки и наложение двухъярусного шва на переднюю губу анастомоза. Условия для выполнения такой операции создаются сами собой при большом расширении препилорической части желудка и при подтянутом вверх привратнике; оба момента, естественно, сближают желудок и 12-перстную кишку. Поэтому в подходящих случаях операция вполне уместна и была применена позднее также другими хирургами (Villard, Krönlein, Schnitzler, Козловский, Добротворский) с хорошим результатом. В фнкц. отношении гастродуоденостомия имеет преимущество перед простой гастроэнтеростомией в том отношении, что не нарушает пищеварительных рефлексов со стороны желудочного сока на печень и поджелудочную железу и наиболее гарантирует соустье от развития последовательных пептических язв; кроме того, совершенно исключается возможность circulus vitiosus. Условия, допускающие легкое выполнение операции, встречаются лишь в редких случаях. (Жабуле применил ее однажды при раковом сужении привратника.) Однако, операция Г. может иметь расширенное применение, если воспользоваться способом Кохера для «мобилизации» 12-перстной кишки. Этот способ заключается в следующем: приподняв печень вверх, отодвинув поперечную ободочную кишку вниз и желудок—влево, открывают вертикальную часть 12-перстной кишки и, отступя от наружного ее края на 2—3 *см*, делают разрез в париетальном листке брюшины, продолжая его книзу над почкой до mesocolon. Через образовавшуюся щель тупым путем при помощи пальца мобилизуют вертикальную часть 12-перстной кишки вместе с головкой поджелудочн. железы (см. рис. 1). Если завести палец правой руки через малый сальник позади привратника, то 12-перстную кишку можно извлечь из раны брюшной стенки; при этом нижняя горизонт. часть duodeni также приподнимается вплоть до того места, где она пересекается art. colic. dextra; однако, образующийся при этом перегиб после вправления кишки в брюшную полость сглаживается. После надлежащей мобилизации под желудок и duodenum подводят изогнутые зажимы и накладывают боковое соустье между передней поверхностью желудка и duodenum, длиной до 4 *см*. Анализ случаев, оперированных по этому способу Кохером, показывает, что как непосредственный, так и отдаленный результат получается вполне хороший. Технически в этой форме операция желудочно-кишечного соустья является, конечно, более сложной, чем простая гастроэнтеростомия, так как уже для мобилизации duodeni приходится брюшную рану расширять поперечным разрезом вправо через прямую мышцу. Круг ее применения остается очень ограниченным. Она показана, по Кохеру, в тех случаях, где выход из желудка только затруд-

Рис. 2. Рис. 3.

Рис. 4. Рис. 5.

Рис. 2—5. Гастродуоденостомия по Oehlecker-Finney: *1*—нить, фиксирующая привратник; *2*—задний шов на серозную оболочку; *3*—передние швы на серозную оболочку; *4*—подковообразный разрез желудка и 12-перстной кишки; *5*—задний шов на все слои желудка и 12-перстной кишки.

нен, но не прекращен, и где нет очень резкого расширения желудка, т. к. в последнем случае (по условиям механическим) выгоднее сделать гастроэнтеростомию в наиболее низко стоящей части желудка. В наст. время широкое применение получила Г. по Элеккеру-Финней (Oehlecker-Finney; см. рис. 2—5). Показанием к операции Г. являются случаи, где основной процесс не находится в привратниковой части, как, например: при гастроптозе, при недостаточной моторной функции желудка, при язвах, расположенных далеко от привратника. Операция противопоказана при сращениях, не позволяющих легко мобилизовать duodenum, и в случаях, где имеются реактивные инфильтративные процессы в стенках этих органов; равным образом, в случаях резкого расширения желудка и птоза, соединенного с атонией, следует отдать предпочтение гастроэнтеростомии. При раке привратника операция также, естественно, не должна иметь места. Кроме описанной операции (gastroduodenostomia lateralis), Шмидт (Schmidt) для нек-рых случаев доброкачественных сужений предложил воспользоваться способом терминальной Г. по Кохеру: привратник позади сужения (дистально) перерезается поперек и зашивается наглухо, конец же 12-перстной кишки вшивается в заднюю стенку желудка, как при типичной резекции привратника по Кохеру. Цель этой операции—восстановить непрерывность жел.-киш. канала в форме, возможно более близкой к нормальным анатомо-физиологич. отношениям (устранение circul. vitios. и вторичных язв), но по своей сложности это предложение до сих пор не встретило сочувствия и никем не применяется. Финстерер (Finsterer) за последнее время прибегает к методу терминолятеральной Г. при предложенном им двухмоментном способе иссечения язв 12-перстной кишки.

Лит.: Kocher Th., Chirurgische Operationslehre, p. 863, Jena, 1907; Finsterer H., Zweizeitige Resektion des Ulcus duodeni u. termino-laterale Gastro-Duodenostomie bei der Resektion zur Ausschaltung, Zentralbl. f. Chirurgie, 1924, № 46; Bircher E., Die Technik der Magenchirurgie, Stuttgart, 1925; Melchior E., Die Chirurgie d. Duodenum, Stuttgart, 1917; Guibé M. et Quénu J., Chirurgie de l'abdomen, P., 1926; Oehlecker F., Die Durchschneidung des Pylorus beim Magenduodenalgeschwür, Zentralbl. f. Chir., 1924, № 39. **В. Добротворский.**

ГАСТРОЗАН, Gastrosan, двусалициловокислый висмут, содержащий 48% висмута и 52% салициловой к-ты. В кислой среде легко отщепляется молекула салициловой кислоты, к-рая и действует противобродильно. Г. применяется как антисептическое и вяжущее при заболеваниях желудка и кишок. Доза: по 0,5—1,0, несколько раз в день.

GASTROCNEMIUS MUSCULUS, см. *Голень.*

GASTROXYNSIS, гастроксинзис (от греч. gaster—желудок и oxys—острый), заболевание желудка, описанное в 1884 году Россбахом (Rossbach) как секреторный невроз желудка и выражающееся в периодически наступающих припадках резких болей в области желудка с обильной рвотой кислым содержимым; одновременно у больного часто появляется и жестокая головная боль. Приступ продолжается 1—3 дня. В настоящее время большинство авторов склонно рассматривать G. не как изолированный моносимптоматический секреторный невроз желудка, а чаще всего либо как выражение общего заболевания нервной системы фнкц. происхождения вследствие переутомления или интоксикации (особенно никотином), либо как ранний симптом органического заболевания спинного мозга. Такого рода припадки не всегда легко отличить от невыраженных кризов желудка у табетиков. В отдельных случаях дело идет о приступах мигрени или эквивалентах ее, часто аллергического происхождения. Кроме лечения основного заболевания, необходимо категорически запретить курение, назначить во время приступа атропин, при сильных болях одновременно с морфием (подкожно или в виде свечек). По окончании приступа необходимо тщательное исследование больного, особенно в направлении начинающегося tabes dorsalis или neurolues (см. также *Желудок*—неврозы).

Лит.: Rossbach M., Nervöse Gastroxynsise als eine eigene, genau charakterisierbare Form der nervösen Dyspepsie, Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band XXXV, 1885.

ГАСТРОМАЛЯЦИЯ, см. *Желудок.*

GASTROMYXORRHEA (син.: myxorrhea gastrica, gastrosuccorrhea mucosa, hypersecretio mucosa), гастромиксорея, чрезмерное выделение слизи слизистой желудка натощак (в период полного отсутствия в желудке пищевого раздражителя), аномалия секреции желудка, описанная Даубером и Кутнером (Dauber, Kuttner) как самостоятельное заболевание. G. может быть постоянная или периодическая; в первом случае в желудке натощак всегда можно найти слизь (желудочного происхождения), не менее 25 *куб. см*, во втором—чрезмерное выделение слизи натощак бывает только во время приступа. G. постоянная протекает без субъективных симптомов или с симптомами, обусловленными одновременно существующим катаром желудка или гастросукореей (resp. гиперсекрецией). Добытая натощак из желудка слизь щелочной или нейтральной (реже слабо-кислой) реакции, разделяется в коническом стакане на два слоя: верхний, составляющий главную массу в виде беловатой мутной жидкости, и нижний, состоящий из комочков и кусочков слизи; микроскопич. исследование показывает наличие большого количества лейкоцитов, клеток цилиндрич. эпителия, бокаловидных клеток, клеточных ядер и иногда пигментированных клеток альвеолярного эпителия.

Периодическая G. протекает в виде отдельных приступов чрезмерного выделения слизи; продромальными симптомами являются чувство усталости, головная боль, тошнота; самый приступ обыкновенно начинается утром неудержимой рвотой большими количествами слизи и длится от нескольких часов до нескольких дней. Постоянная G. (gastromyxorrhea continua) чаще всего бывает при хрон. катаре желудка, сопровождающемся отсутствием HCl и ферментов в желудочном соке, и особенно часто при gastritis desquamativa; иногда усиленное выделение слизи идет параллельно с усиленным выделением HCl, и тогда имеется одновременно gastrosuccorrhea и gastromyxorrhea.

Периодическая G. также встречается как симптом других болезней: при заболеваниях спинного мозга (нередко как первый симптом tabes dorsalis incipiens), при хронич. фарингитах и ринитах вследствие раздражения слизистой желудка большим количеством секрета или как результат нервных вазомоторных влияний. Являются ли причиной этой аномалии секреции пат.-анатомич. изменения или нервные влияния или то и другое вместе, решить в каждом отдельном случае трудно. Вопрос о существовании G. как чистого секреторного невроза нужно считать открытым.—Лечение сводится, гл. обр., к воздействию на основное заболевание; симптоматически оказывают хорошее действие: 1) промывание желудка натощак раствором соды или щелочной минеральной водой; 2) питье минеральных вод, содержащих достаточное количество NaCl и CO_2 (Боржом); 3) во время острого приступа впрыскивание под кожу морфия с атропином, внутрь дают Cerium oxalycum с кокаином или валидоль.

Лит.: Ушаков В. Г., К вопросу о влиянии блуждающего нерва на отделение желудочного сока у собаки, диссертация, СПБ, 1896; Pevsner M., Zur Frage der Schleimabsonderung im Magen, Berliner klin. Wochenschr., 1907, № 2—3; Kuttner L., Anomalien der Schleimsekretion (Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten, hrsg. von Fr. Kraus und Th. Brugsch, B. V, B.—Wien, 1921). **М. Певзнер.**

ГАСТРОПЕКСИЯ (от греч. gaster—желудок и pexis—закрепление), или подшивание желудка при гастроптозе к передней брюшной стенке, была осуществлена впервые Дюре (Duret) в 1896 г. По предложенному им методу, брюшная стенка рассекается до брюшины разрезом по средней линии, между мечевидным отростком и пупком. Брюшина вскрывается в нижних $^2/_3$ этого разреза, и правая половина малой кривизны желудка непрерывным шелковым швом пришивается к невскрытой брюшине и к краям разреза, как представлено на рис. 1. Метод Дюре вскоре был вытеснен способом Ровсинга (Rovsing): разрезом по средней линии от мечевидного отростка до пупка вскрывается брюшная полость; три крепких шелковых нити проводятся отдельными уколами через серозную и мышечную желудка, а концы их выводятся через всю толщу того и др. края раны; верхний шов проводится на 1 *см* ниже малой кривизны, нижний—на 3 *см* выше большой кривизны (см. рис. 2). С целью вызвать прочные сращения между серозной желудка и передней брюшной стенкой, та и другая скарифицируются. По закрытии брюшной полости швы завязываются на марлевых валиках. Через 3 недели швы удаляются. В наст. время охотно применяется способ Пертеса (Perthes): желудок подвешивается к передней брюшной стенке при помощи круглой связки печени; круглая связка печени выделяется, перерезается у пупка, проводится под серозной оболочкой передней стенки желудка вдоль малой кривизны и далее под левой реберной дугой через заднюю стенку влагалища прямой мышцы, где и прикрепляется. Гаммесфар (Hammesfahr) выкраивает вместе с круглой связкой языкообразный лоскут из брюшины и задней стенки влагалища m. recti. Лоскут вместе со связкой он делит на 2 ножки, из которых одну укрепляет на задней стенке, другую на передней стенке желудка. Если этого не хватает, из большого сальника выкраивают 2—3 полоски шириной в $2^1/_2$—3 *см*, проводят их кверху позади попереч-ноободочн. кишки, прикрепляют к lig. gastrocolicum и, проводя позади желудка, пришивают к малой его кривизне и возможно высоко у самой печени к круглой связке (см. рисунки 3 и 4).

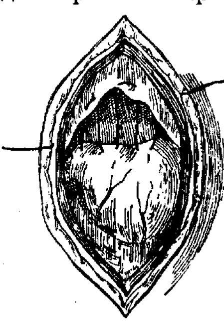


Рис. 1. Гастропексия по Duret.

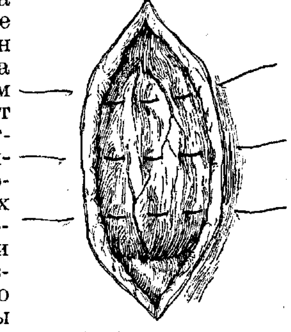


Рис. 2. Гастропексия по Rovsing'у.

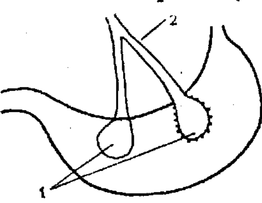


Рис. 3. Гастропексия по Hammesfahr'у: *1*—языкообразный лоскут из брюшины и задней стенки влагалища прямой мышцы; *2* — круглая связка.

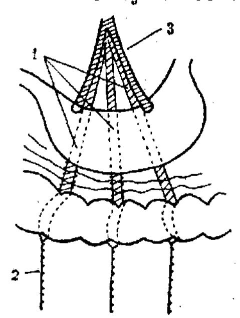


Рис. 4. Гастропексия по Hammesfahr'у: *1*—полоски из большого сальника; *2*—шов сальника; *3*—круглая связка.

Значительная статистика имеется только о способе Ровсинга. По Венеру и Бекеру (Wehner, Böker), способ этот дает 64% излечений. К числу недостатков этого метода относятся: 1) широкие плоскостные сращения желудка с передней брюшной стенкой, которые дают боли, 2) выключается из нормальной функции бóльшая часть передней стенки желудка, 3) в случае повторных операций в верхнем этаже живота может встретиться затруднение вследствие обширных сращений с передней стенкой живота.

Лит.: Оппель В. А., Схемы и индивидуализация хирургического лечения, «Научная медицина», 1919, № 1; Duret H., De la gastropexie, Revue de chirurgie, 1896, № 6; Rovsing Th., Über Gastroptose u. ihre operative Behandlung, Archiv f. klinische Chirurgie, B. LX, 1900; его же, Resultate u. Indikationen d. Gastropexie, Zentralblatt f. Chirurgie, 1911, № 39; Perthes G., Über Operation d. Gastroptose unter Verwendung des Ligamentum teres hepatis, ibid., 1920, № 27; его же, Erfahrungen mit d. Operation d. Gastroptose, Archiv f. klinische Chirurgie, Band CXX, 1922; Hammesfahr C., Physiologische Gastroenteropexie, Zentralblatt für Chirurgie, 1923, № 7. **В. Брайцев.**

ГАСТРОПЛИКАЦИЯ (от греч. gaster—желудок и лат. plica—складка), предложенная впервые Бирхером (Bircher) в 1891 г. операция, состоящая в том, что рядом швов передняя стенка желудка ушивается в складку настолько, что она почти вся исчезает, и

большая кривизна приближается к малой (см. рис. 1—3). Метод предложен с целью уменьшения объема расширенного и атонического желудка. Более широкое применение Г. нашла в разных модификациях при гастроптозе, где часто комбинируется с гастроэнтеростомией. Из частных случаев ее применения можно привести несколько. Так как при гастропексии по Ровсингу (Rovsing) задняя стенка желудка остается без

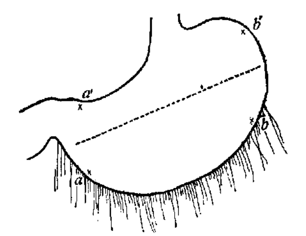
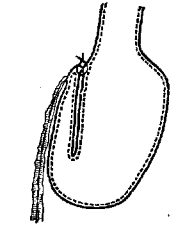


Рис. 1.


Рис. 3.

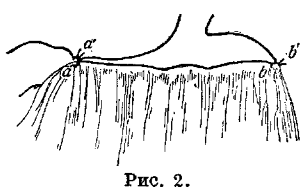


Рис. 2.

Рис. 1—3. Гастропликация по Bircher'y. Рис. 1. Точка a сшивается с a_1, b — с b_1, передняя стенка желудка складывается по пунктиру. Рис. 2. Передняя стенка желудка сложена в складку, большой сальник оттянут кверху. Рис. 3. Вид в сагитальном разрезе; образование складки (из Bier-Braun-Kümmell).

опоры и выбухает, то Бирхер рекомендует ушивать ее в продольном направлении. Поленов ушивает переднюю стенку antri pylori в поперечные, расходящиеся от привратника складки и обычно соединяет Г. с гастроэнтеростомией или с гастропексией. Маркезини (Marchesini) ушивает в поперечные складки и заднюю и переднюю стенки желудка, добавляя к этому заднюю гастроэнтеростомию. Пуст (Pust) ушивает переднюю стенку продольно, предварительно смазав ее в виде полулуния иодом. Хотя Пуст и указывает, что такая Г. уменьшает объем желудка, доставляет прочность его стенкам и улучшает моторную функцию, тем не менее надо признать, что Г. не должна считаться целесообразным методом и не может поэтому иметь широких показаний.

Лит.: Поленов А. А., К вопросу об оперативном лечении расширений и опущений желудка, «Хирургический архив Вельяминова», т. XXVI, 1910; Pust, Die Gastroptose u. ihre operative Heilung durch einfache Magenfaltung, Münchener med. Wochenschrift, 1923, № 1.
В. Брайцев.

ГАСТРОПТОЗ, см. *Желудок* (опущение).

ГАСТРОСКОПИЯ (от греч. gaster—желудок и scopeo—смотрю), способ исследования желудка непосредственным осмотром его полости при помощи особого инструмента (г а с т р о с к о п а), вводимого через рот и пищевод.—Впервые идея «взглянуть» в полость желудка явилась у Кусмауля (Kussmaul) в 1868 г. и внушена была наблюдением над шпагоглотателем, на к-ром был проделан первый опыт. Кусмауль ввел ему прямую металлическую трубку, диаметром 13 *мм*, и к наружному концу трубки присоединил осветитель Дезормо, но слабость освещения и скопление жидкости в полости желудка не дали возможности сколько-нибудь удовлетворительно видеть слизистую желудка. Эта попытка, оказавшаяся бесплодной, была забыта, и мысль о построении гастроскопа стала на практическую почву лишь после того, как Нитце (Nitze) удалось осуществить идею эндоскопии введением источника света в полость самого органа. Самим же Нитце была сконструирована в 1879 г. первая модель гастроскопа, состоявшего из 2 частей—подвижной, изогнутой, собранной из отдельных звеньев трубки, вводимой через пищевод в желудок, и изогнутой под прямым углом верхней части, доходящей до глотки. С помощью особого приспособления вся система подвижной трубки после введения в желудок распрямлялась, и световые лучи, отраженные слизистой оболочкой, направлялись по длине трубки, где, пройдя через систему призм и сферических стекол, достигали глаз наблюдателя. Удовлетворительных результатов не дал и этот инструмент. Первый положительный результат удалось получить только Микуличу (Mikulicz), построившему свою модель (1881) гастроскопа: последняя состояла из трубки в 65 *см* длиной, 14 *мм* в поперечнике, изогнутой под углом в 150° на границе между желудочной и пищеводной частями; оптическ. система аналогична системе цистоскопа. Микуличу удалось осмотреть полость желудка и даже диагносцировать карциному желудка, поэтому основателем Г., по справедливости, следует считать Микулича, хотя его гастроскоп и не получил широкого практического применения вследствие трудности введения его в желудок, с одной стороны, и несовершенства освещения и оптики—с другой. Попытка дальнейшего усовершенствования методики и инструментария продолжалась, главным образом, немецкими авторами (Rosenheim, Kelling, Küttner, Loening и Stieda, и в позднейшее время Elsner, Schindler, Sternberg, Hübner) и Бансодом (Bensaude) во Франции.

До последнего еще времени при конструировании гастроскопа боролись две системы: гибкие системы, преследовавшие, гл. обр., цели более легкого введения инструмента, и твердые, ставившие главной целью хорошую оптику. Победа осталась за твердыми системами; для облегчения введения их в желудок добавляются различные приспособления: 1) навинчивается на конец эластический наконечник (Elsner, Korbsch); 2) нижнему концу гастроскопа придают клювовидно изогнутую форму (Sternberg), и уже одно это облегчает его прохождение через наиболее трудные места в пищеводе—в начале грудной части, и особенно в надкардиальном отделе, где пищевод дает изгиб влево и вперед; 3) применяют особые проводники; так, в гастроскопе Бансода в желудок предварительно вводится как проводник фортепианная струна с оливой на конце, которую больной проглатывает: по этому проводнику затем вводится и самый гастроскоп; 4) наружная металлическая трубка вводится в желудок с эластич. мандреном (см. рис. 1 *В*), к-рый потом заменяется внутренней трубкой с оптикой (Schindler, Hübner; см. рис. 1 *А*).—Что касается оптической системы гастроскопов, то она почти во всех соврем.

моделях однородна и аналогична оптике цистоскопа: у желудочного конца в металлич. трубку (окно) вставлена призма (Амичи), которая преломляет световые лучи под прямым углом и направляет их затем по длине гастроскопа через ряд сферических стекол к окуляру, находящемуся на наружном конце инструмента. Освещение полости желудка производится электрической лампочкой, находящейся на конце инструмента. Для поглощения красных лучей в последнее время в оптическую систему вставляются светофильтры: зеленый—у призмы, голубой—у окуляра. Оптическая система современных гастроскопов уже настолько удовлетворительна, что при правильной и хорошей установке аппарата можно отчетливо видеть все детали. Светофильтры дают, кроме того, естественный цвет слизистой и более рельефную, пластическую картину.

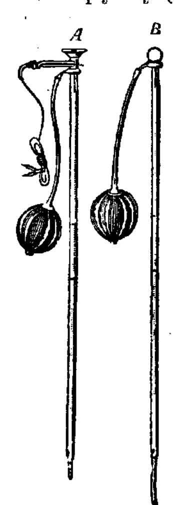
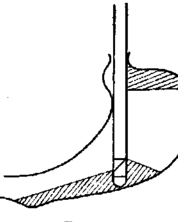
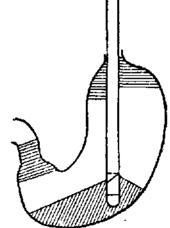


Рис. 1. Гастроскоп Schindler'a.

Техника гастроскопии. В настоящее время гастроскопия остается еще наиболее трудным способом эндоскопии. Предварительно следует приучить больного к введению в желудок эластич. бужей или зондов. Исследование производится при пустом желудке; если нет стриктуры привратника, можно обойтись без предварит. промывания желудка. За $^1/_2$—1 час б-ному впрыскивается морфий; местная анестезия производится смазыванием зева, корня языка, входов в гортань и пищевод 10%-ным раствором кокаина. Исследование может быть произведено в разных положениях б-ного—сидячем, лежачем, на правом или, лучше, на левом боку, с сильно приведенными к животу бедрами, или в коленно-локтевом положении (Штернберг). Это последнее выгодно в том отношении, что при нем в брюшной полости получается отрицательное давление и, кроме того, свободно стекает слюна, но оно утомительно для б-ного. Наиболее удобно положение на боку. При этом голова б-ного сильно запрокидывается назад и удерживается помощником. Введя в рот палец за корень языка, отодвигают его кпереди и по пальцу вводят гастроскоп, если при нем нет других (вышеупомянутых) приспособлений для введения. Гастроскопы с проводниками имеют за собой, конечно, все преимущества при введении инструмента. После того как оптическая система установлена на место, в желудок при помощи двойного баллона накачивают воздух, который проникает туда через пространство между двумя трубками, открывают свет и начинают осмотр. Для ориентировки относительно того, какая часть желудка осматривается, служит пуговка на окуляре. Т. к. при Г. инструмент можно наклонять в сторону лишь в самой незначительной степени, то, следовательно, менять поле зрения можно только поворачивая инструмент по оси и продвигая его на бо́льшую или меньшую глубину, но при этом необходимо избегать прикосновения к призме слизистой желудка, иначе теряется ясность картины. По конструкции оптической системы в гастроскоп входят лучи конусом, под углом 50—60°, и в поле зрения попадают части, соответствующие основанию конуса. Все, что не может попасть в область этого конуса, остается недоступным осмотру; поэтому район видимости зависит отчасти от формы и положения желудка. Для двух типов желудка—Гольцкнехта (Holzknecht; см. рис. 2) и Ридер-Гределя (Rieder-Gredell; см.рис.3)—область, недоступная осмотру, различна (заштриховано на рисунке); при Ридеровской форме желудка нельзя установить в поле зрения привратник. Вот почему в некоторых гастроскопах (Штернберг) клюв сделан изогнутым. Так. обр., одним из недостатков гастроскопа является невозможность осмотра всех отделов желудка. Правда, в некоторых моделях («универсальный гастроскоп») имеются две добавочные призмы, к-рые посредством вращения оптической системы по оси могут выдвигаться из ниш, в к-рых они лежат, и, опрокидываясь над главной призмой самого гастроскопа, дают возможность проникнуть и световым лучам, отраженным из области кардии или большой кривизны (ретроградная гастроскопия), но эти добавочные части настолько хрупки, что пользование ими затруднительно.—Исследование не является легким для больного, и его нельзя затягивать. Больше всего осмотр затрудняется подвижностью стенок желудка, в зависимости от его сокращения, от частичн. выхождения воздуха и необходимости его подкачивать, от дыхательных и рвотных движений и напряжения брюшного пресса. В отлогих частях желудка скопляются слизь и желудочный сок, закрывая собой часть его стенок. Поэтому для установки в поле зрения привратника положение больного должно быть на левом боку.


Рис. 2.


Рис. 3.

Картина нормального желудка. Слизистая желудка имеет в гастроскопе цвет различных оттенков, от бледнорозового до красного; при светофильтрах цвет ее близок к нормальному. На передней стенке слизистая гладка, потому что при раздувании желудка растяжение его происходит, главным образом, за счет именно передней стенки; на задней стенке обычно видны большие складки и борозды между ними. Привратниковый отдел (antrum) виден в форме конусообразно-суживающейся части, с сильно выдающейся складкой справа и сверху (скат малой кривизны); в глубине видно черное круглое отверстие привратника, ритмически сокращающееся до полного смыкания кольца звездообразными складками (см. отд. табл., рис. 1 и 2).—Патологические изменения, насколь-

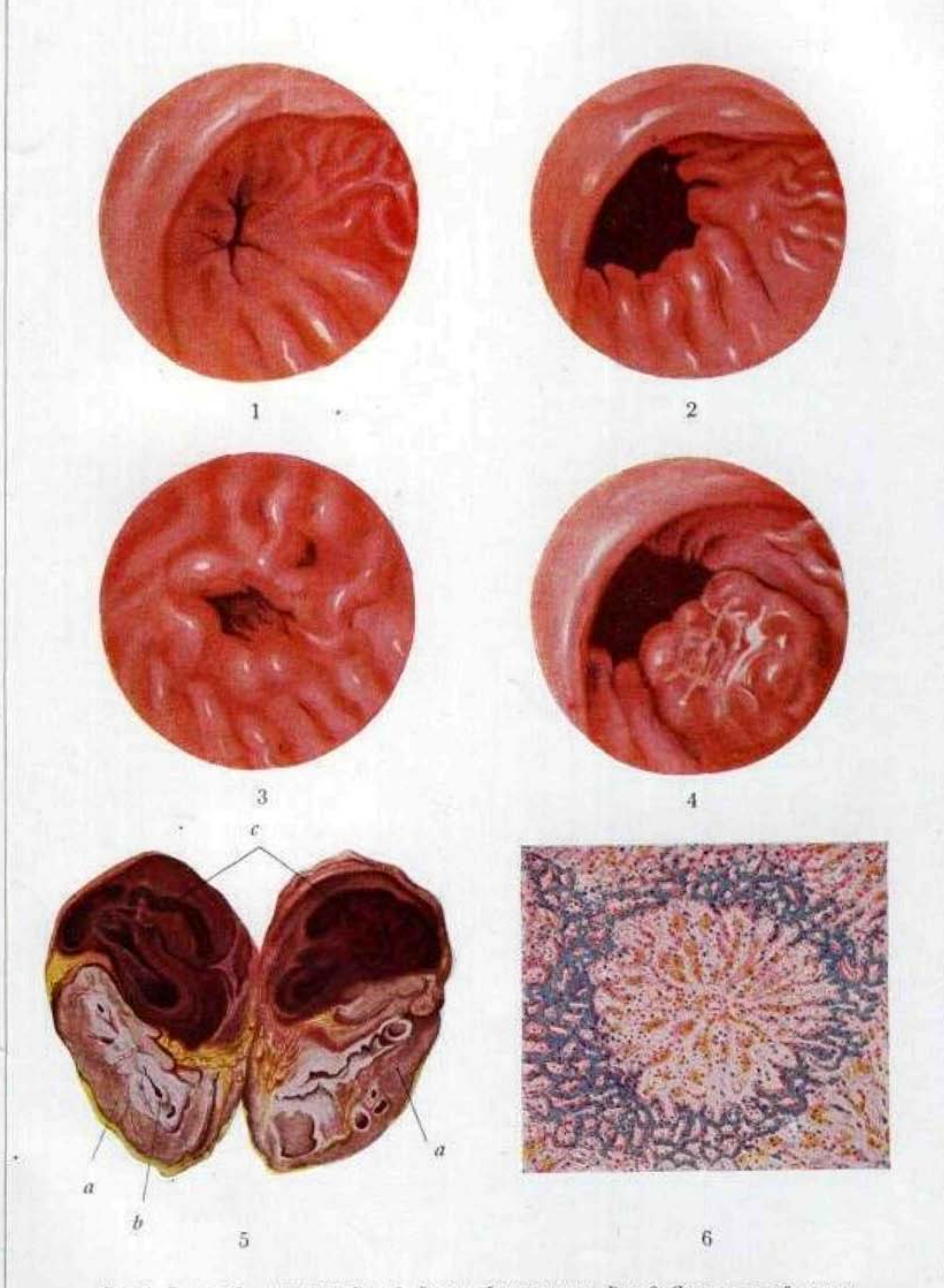


Рис. 1. Закрытый привратник. Рис. 2. Открытый привратник. Рис. 3. Язва на задней стенке желудка. Рис. 4. Карцинома привратника в ранием стадии (по Hübner'у). Рис. 5. Гематома надпочечника (*c*); продольный разрез вместе с почкой (*a*); *b* — лоханка; уменьшено (по Henke - Lubarsch'у). *Рис. 6. Гемосидероз печени при злокачественном малокровии.* Гемосидерин (зерна лазурево-голубого цвета) располагается в периферических частях дольки печени; в центральных частях — отложение бурого пигмента липофусцина. Реакция на берлинскую лазурь. Увеличение 150 (по Gierke).

ко они изучены имеющимся опытом гастроскопии, касаются вида самой слизистой оболочки, язв и новообразований желудка. Что касается изменений формы желудка, то они проще и легче могут быть определены рентгеноскопией. Наиболее доступны диагностике диффузные процессы—различные формы гастритов,—и в этом отношении Г. дает возможность диференциальной диагностики между неврозами желудка, его фнкц. заболеваниями и органич. процессами. Шиндлер и Раше (Rachet) установили на основании большого опыта три формы гастритов: 1) хрон. катаральный гастрит, характеризующийся пятнистой краснотой и повышенной продукцией слизи, 2) гипертрофич. форму гастрита и 3) атрофическую,—обе последние связаны с изменением вида и цвета складок слизистой оболочки. Ограниченные процессы на слизистой (язвы, опухоли) труднее поддаются определению, т. к. не всегда попадают в поле зрения, и их приходится отыскивать. Картины язв (см. отд. табл., рис. 3) разнообразны, в зависимости от глубины, свойств краев, воспалительной реакции в окружности; эрозии имеют вид поверхностных дефектов слизистой, желтовато-розового цвета, с геморагическим ободком; при глубоких язвах дно их покрыто беловатыми отложениями фибрина, и края очерчены более резкой краснотой. Рубцово, перерожденные части стенок имеют вид беловатых пятен, нарушающих правильное расположение складок. Рубцовые сужения привратниковой части характеризуются, кроме того, неподвижностью стенок, беловатой каймой по краю кольца, сглаживанием и уплощением рисунка складок слизистой оболочки. Канкрозные опухоли (см. отд. табл., рис. 4), растущие в полость желудка в виде гриба или распадающиеся, имеют весьма характерный для распознавания вид. Канкрозная язва характеризуется неровными краями, но, конечно, далеко не всегда может быть отличена от каллезной язвы, также как и при осмотре анатомического препарата простым глазом. При инфильтрирующих карциномах складки слизистой сглаживаются, принимают серовато-белый цвет.—О п а с н о с т и применения Г. почти исключительно связаны с повреждением пищевода при введении инструмента, но не самого желудка. Гюбнер из литературы и путем анкеты собрал 9 случаев несчастных исходов на более чем 3.500 гастроскопий ($^1/_4$%), но эти цифры относятся к первым годам Г. Противопоказанием к Г. должны служить: аневризмы аорты, резкий артериосклероз, пороки сердца, свежие язвы, бывшие незадолго желудочные кровотечения и, наконец, условия, затрудняющие введение гастроскопа: искривления позвоночника, толстая короткая шея, чрезмерная полнота. Часть этих противопоказаний, конечно, относительна. Следует особо отметить, что в хирургии к Г. приходится прибегать и во время самой операции на желудке, напр., для отыскания язв или источника кровотечения. Для этой цели Ровсингом (Rovsing) предложен особый инструмент—г а с т р о д у о д е н о с к о п, представляющий собой, в сущности, точную копию катетеризационного цистоскопа, только значительно большего калибра. Исследование с помощью этого инструмента производится след. образом: желудок извлекается через брюшную рану, и в передней стенке его делается отверстие, достаточное для введения инструмента; вокруг последнего разрез затягивается кисетным швом, после чего исследование производится без опасения загрязнить брюшную полость. Желудок раздувается воздухом, но, прежде чем приступить к осмотру изнутри, стенки желудка осматриваются на просвечивание (диафаноскопия), при чем ясно обозначаются не только сосуды, но и мышечные пучки. На общем розовом фоне опухоли и язвы просвечивают в виде темных пятен. Отметив при диафаноскопии подозрительные места, направляют затем на них призму гастроскопа при прямом осмотре полости желудка. В гастроскопе Ровсинга есть, кроме того, приспособление для проведения бужа через кардию, и этим инструментом можно пользоваться для бужирования пищеводных стриктур через гастростомические свищи. Впрочем, для этой цели гастроскоп Ровсинга может быть с успехом заменен обыкновенным катетеризационным цистоскопом.

Лит.: Д о б р о т в о р с к и й В. И., Современное положение вопроса о хирургическом лечении язв желудка, «Известия Военно-медицинской академии», т. XXIV, 1912; е г о ж е, Гастроскопия при язвах желудка («Труды XV Съезда российских хирургов», П., 1923); E l s n e r H., Gastroskopie, Lpz., 1911; e г о ж е, Der heutige Stand der Gastroskopie, Ergebnisse d. ges. Med., B. V, 1924; H ü b n e r A., Gastroskopie, Jena, 1928; е г о ж е, Gastroskopie, Erg. d. Chir. u. Orthop., B. XX, 1927; K o r b s c h H., Gastroskopische Ergebnisse, Münch. med. Wochenschr., 1924, № 43; S c h i n d l e r R., Lehrbuch und Atlas der Gastroskopie, München, 1923; S t e r n b e r g W., Technik und Methodik der Sternbergschen Gastroskopie und gastroskopischen Therapie mit dem kystogastroskopischen Instrumentarium nach Sternberg, Leipzig, 1924; R a c h e t T., La gastroscopie, Paris, 1926; B e n s a u d e R., Un nouveau type de gastroscope, Bulletin de l'Académie de médecine, v. XCI, № 5, 1924. **В. Добротворский.**

ГАСТРОСТОМИЯ (от греч. gaster—желудок и stoma—рот), или пищеприемный свищ желудка, устраивается с целью искусственного кормления б-ных, у к-рых пищевод оказался по тем или иным причинам непроходимым (опухоли и рубцовые заращения пищевода). Сверх того, Г. применяется как предварительная операция при больших операциях на глотке и пищеводе с целью бужирования «без конца» по методу Гаккера (Hacker) при рубцовых сужениях пищевода и для лечения радием рака желудка и нижнего отдела пищевода. Операция наложения свища желудка осуществлена впервые на животных Басовым в 1842 г. На человеке ее впервые применил франц. хирург Седийо (Sédillot) в 1849 г. В первоначальном виде метод наложения желудочного свища состоял в том, что края вскрытого разрезом желудка подшивались к брюшной ране, в результате чего свищевое отверстие не охватывало вплотную трубку, содержимое желудка выходило мимо нее, раздражало и разъедало кожу и рану. В наст. время желудочному пищеварительному свищу предъявляются следующие требования: 1) свищ должен плотно охватывать вставленную в желудок резиновую трубку и не давать протечки при наполненном желудке, 2) должен пропускать достаточно толстую трубку, чтобы больной мог

питаться не только жидкой, но и густой пищей, 3) должен не пропускать пищи из желудка, даже если трубка на то или другое время удалена. Этим требованиям в большей мере удовлетворяет свищ, наложенный по методу Витцеля (Witzel), но при нем нельзя применять слишком толстых трубок.—Т е х н и к а его наложения следующая: брюшная полость вскрывается продольным разрезом через самую верхнюю часть левой прямой мышцы, которая разделяется по ходу волокон. Извлекается желудок. На переднюю его стенку, ближе к кардии, кладется достаточно толстая (катетер № 22—24) резиновая трубка в направлении слева и сверху вправо и вниз и окружается каналом из сшитой над ней стенки на протяжении 4—5 *см*. У правого конца образованного канала вскрывается на очень небольшом протяжении желудок и конец трубки вводится в него. Рана желудка немедленно зашивается, этим путем в стенке желудка создается канал, выстланный серозной оболочкой, проходящей косо и плотно охватывающей трубку (см. рисунок 1). Чтобы трубка не могла выскользнуть из желудка, ее лучше прикрепить к верхнему концу канала кетгутовой ниткой, которая предварительно завязывается в обхват на трубке. Стенка канала вблизи выхода трубки пришивается по всей периферии к париетальной брюшине и задней стенке влагалища прямой мышцы, и рана зашивается послойно. Трубка фиксируется к коже пластырем. Прежде чем зашить рану живота, следует убедиться, что конец трубки находится в желудке, так как в неудачных случаях он может поместиться между слизистой и мышечной оболочками его. С этой целью через трубку при помощи стерильной воронки можно влить некоторое количество солевого раствора, который при правильно наложенном свище легко проходит в желудок.

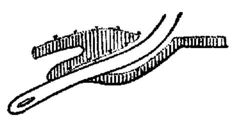


Рис. 1. Ход косого канала при гастростомии по Witzel'ю.

Дьяконов внес в этот метод модификацию, к-рая применялась в его клинике. На 3 *см* влево от белой линии проводится разрез, как при способе Витцеля. Рассекается передняя стенка влагалища прямой мышцы. Срединный край мышцы выделяется и оттягивается в бок. Задняя стенка влагалища рассекается соответственно кожному разрезу, но на меньшем протяжении. Извлекается передняя стенка желудка и подшивается у нижнего конца раны к задней стенке влагалища и к брюшине. Конец трубки (катетер № 22—24) обшивается по Витцелю. На уровне верхнего конца разреза брюшины надсекается поперек до средней линии срединный край раны общих покровов и переднего листка влагалища. В этот разрез вкладывается верхний конец канала стенки желудка и укрепляется швами. Резиновая трубка прикрепляется одним швом к стенке желудка у верхнего конца канала. Прямая мышца опускается и прижимает вытянутую часть желудка, которая ложится между ней и задней стенкой влагалища. Кожная рана зашивается. Чтобы можно было вводить более густую пищу, Дьяконов заменял резиновую трубку алюминиевой, имеющей более тонкие стенки и, следовательно, более широкий просвет. По способу Штамм-Сенн-Кадера (Stamm-Senn-Kader) устраивается в стенке желудка канал прямой, но также хорошо охватывающий трубку (см. рис. 2). Достоинство этого способа в том, что можно вводить в желудок толстые трубки до 1 *см* и более в диаметре. Трубка вводится в желудок через небольшой разрез передней его стенки и укрепляется охватывающим ее кисетным швом. Затем накладываются еще 1 или 2 кисетных шва, благодаря чему вокруг трубки создается *прямой канал*, наружное отверстие которого прикрепляется к пристенной брюшине. Ганс (Hans) считает необходимым устраивать канал не менее 5—6 *см* длиной. При такой длине канала можно вынимать из него трубку, и содержимое желудка при этом не выливается (Булыгинский).

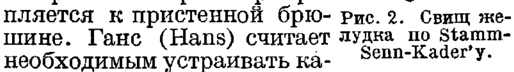


Рис. 2. Свищ желудка по Stamm-Senn-Kader'y.

Марведель (Marwedel) создавал косой канал несколько иначе. При его способе рассекаются серозная и мышечн. оболочки передней стенки желудка до подслизистого слоя. В нижнем конце разреза делается небольшое отверстие в слизистой и вводится конец трубки в желудок. Трубка кладется в разрез стенки желудка, и последняя зашивается.

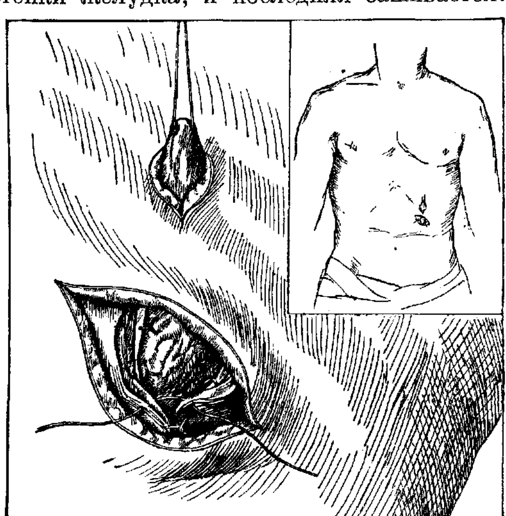


Рис. 3. Гастростомия по методу Frank'a. Конус стенки желудка с нитью на верхушке проведен через подкожный тоннель и подшит у основания к париетальной брюшине (из Bier-Braun-Kümmell с видоизменениями).

Более сложным является способ Франка (Frank), но он рассчитан на активное действие мышцы в целях сдавления канала. Кожный разрез ведется параллельно левому реберному краю. Кожная рана растягивается, мышца и брюшина рассекаются в продольном направлении, как при способе Витцеля. Выводится конус желудка, и на его верхушке через серозную и мышечную оболочку проводится крепкая нить—державка. Основание конуса при натяжении за нить пришивается кругом к париетальной брюшине. Тупым пу-

тем под кожей верхнего края разреза проделывается корнцангом тоннель кверху за пределы реберного края. Над верхушкой конца корнцанга проводится небольшой поперечный разрез кожи, и при посредстве нити-держалки сюда выводится верхушка конуса желудка. При натяжении за нить сшиваются края мышцы настолько, чтобы конус сохранил проходимость (см. рис. 3). Кожная рана зашивается. Верхушка конуса желудка вскрывается и вшивается в кожную рану. Через образованный канал в желудок вводится резиновая трубка. Хорошие фнкц. результаты получаются при том условии, если подкожный канал достаточно длинен и прямая мышца прилегает плотно над основанием конуса. Из приведенных способов наибольшим распространением пользуются способы Витцеля и Штамм-Сенн-Кадера. Важно, чтобы трубка была широка и б-ные могли через нее при посредстве воронки переправлять в желудок разжеванную твердую пищу. Если это обеспечено, питание больных обычно быстро повышается. Следует привести еще способ Тавеля (Tavel)—образование канала из отрезка тощей кишки, один конец к-рого соединяется с желудком, а другой — с кожной раной вверху. Вследствие своей сложности способ этот не может конкурировать с предыдущими и вообще не применяется, но имеет историческое значение, т. к. от него получило начало образование искусственного пищевода из кишки.

Лит.: Булыгинский Г. Н., К вопросу о технике гастростомии, «Вестник хирургии и пограничных областей», т. VII, кн. 21, 1926; Дьяконов П. Н., Лекции оперативной хирургии, М., 1901; Frank R., Eine neue Methode d. Gastrostomie bei Carcinoma oesophagi, Wiener klinische Wochenschrift, 1893, № 13; Hans H., Ventilsicherer Verschluss des künstlichen Magenmundes durch Bildung eines grossen Einstülptrichters, Zentralblatt f. Chirurgie, 1916, № 5; Kader B., Zur Technik der Gastrostomie, ibid., 1896, № 28; Marwedel G., Zur Technik der Gastrostomie, Bruns Beiträge z. klinischen Chirurgie, B. XVII, 1896; Witzel O., Zur Technik d. Magenfistelanlegung, Zentralblatt f. Chirurgie, 1891, № 32; Gulecke N., Nieden H. u. Schmidt E., Die Chirurgie d. Magens u. Zwölffingerdarms (Die Chirurgie, hrsg. von M. Kirschner u. O. Nordmann, B. V, p. 422, B.—Wien, 1927). **В. Брайцев.**

GASTROSUCCORRHEA, см. *Желудок* (расстройства секреции).

GASTROPHILUS EQUI, желудочный овод, насекомое сем. Tachinidae (в это семейство включают теперь прежнее семейство Oestridae), отряда Diptera. G. equi откладывает яйца и приклеивает их к волосам лошади (см. рисунок 1). Развивающаяся в яйце личинка выходит из оболочки яйца и вбуравливается в эпидермис, где и прокладывает ходы. Под влиянием зуда лошадь чешет зубами кожу и проглатывает личинки овода из вскрытых при расчесывании зубами ходов, а также личинки, выходящие из яиц. В желудке личинка линяет дважды и достигает $1^1/_2$—2 *см.* Тело ее—широкое, покрытое шипиками (см. рис. 2); на головном конце имеется два мощных крючка, которыми личинка впивается в стенку желудка, где оставляет след в виде воронкообразного углубления. В окружности образующейся язвочки могут появляться папилематозные разрастания, иногда принимающие карциноматозный характер. В желудке лошади может находиться до 1.000 личинок (см. рис. 3). В дальнейшем личинки отпадают от стенки желудка, проходят с его содержимым в кишку и выбрасываются наружу. В земле личинка окукляется. Из образующейся боченкообразной куколки выходит окрыленное насекомое.—Личинки G. е. содержат в себе яд, сильно действующий на лошадей. При внутривенном впрыскивании экстрактов лошади гибнут. Еще большей токсичностью обладают личинки, взятые от лошадей, больных пернициозной анемией. К. и Р. Зейдергельм (K. und R. Seyderhelm) приписывают личинкам G. е. причинную роль в этиологии названной болезни, что, впрочем, оспаривают другие авторы. Ван Эс и Шальк (Van Es, Schalk) наблюдали сильную интоксикацию при впрыскивании экстрактов из личинок Gastrophilus equi лишь у тех лошадей, которые были заражены этими паразитами. В таком случае больше данных говорить о проявлении анафилаксии. Бывают случаи ненормальной локализации личинок G. equi; так, при нахождении их в пищеводе лошади наблюдался паралич гортани и пищевода, что зависит от токсического действия паразита. Взрослые личинки бывают *гостепаразитами* (см.), наприм., в желудке собаки и даже птицы при случайном проглатывании этими хозяевами выпавших из кишечника лошади паразитов.

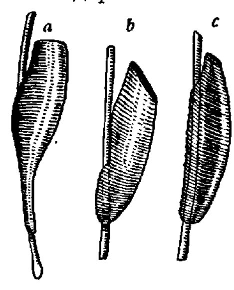
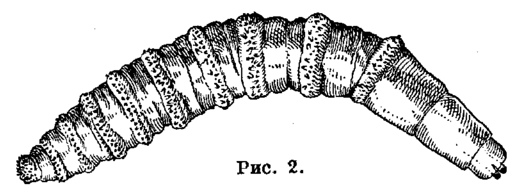
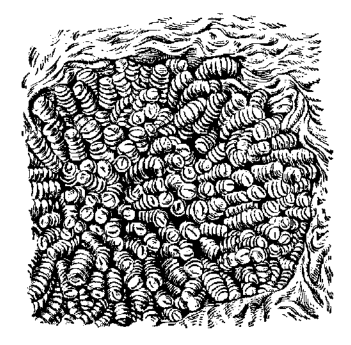


Рис. 1.


Рис. 2.

О нахождении личинки G. equi в желудке человека есть только одно старое указание из Сибири. Зато известно немало случаев, когда личинки I фазы G. е. являются гостепаразитами в коже человека. По исследованиям Е. Павловского и А. Штейна, личинка Gastrophilus equi прокладывает себе ход в толще эпидермиса, именно—в его Мальпигиевом слое. На поверхности кожи ход, проделываемый личинкой, виден в форме красноватой или синевато-багровой возвышенной полоски, которая появляется на свежих местах кожи и постепенно


Рис. 3. Часть слизистой оболочки желудка лошади со впившимися в нее личинками G. intestinalis (по Холодковскому).

исчезает в старых местах после шелушения. Субъективно ощущается зуд и отчасти жжение. Ход личинки может быть весьма извилистым; за сутки он продвигается на 7—8 сантиметров. Самую личинку можно извлечь, если вскрыть иглой эпидермис сейчас же кпереди от свежего конца полоски на коже. Личинка—белого цвета, покрыта многочисленными шипиками и имеет хорошее вооружение головного конца, также в виде шипов и крючьев. Личинка G. e. может проникнуть в кожу человека двояко: 1) при соприкосновении потной кожи с шерстью лошади, на к-рой имеются яйца G. e. с развившимися личинками; личинка выходит из яйца и вбуравливается в эпидермис человека; 2) при приклеивании G. e. яиц непосредственно к волоскам кожи человека; личинка по выходе своем наружу тут же вбуравливается в эпидермис.—При исследовании случаев гостепаразитирования личинок G. e. необходимо на волосках искать яйца G. e. у старого начала хода. Кроме G. e., известны и другие виды — G. haemorrhoidalis, G. veterinus и др. (см. также *Larva migrans* и *Волосатик*).

Лит.: Порчинский И. А., Большой желудочный овод лошади (Gastrophilus intestinalis), «Труды Бюро по энтомологии», т. VII, № 1, СПБ, 1911; Pawlowsky E., Gifttiere u. ihre Giftigkeit, Jena, 1927; Pawlowsky E. u. Stein A. K., Die Gastrophiluslarve als Gastparasit in der Menschenhaut, Parasitology, v. XVI, 1924; Fülleborn Fr. u. da Rocha-Lima H., Über Larbisch u. Wolossjatik (Hautmaulwurf), Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene, B. XXIII, 1919. **Е. Павловский.**

ГАСТРОЦИРОЗ, gastrocirrhosis (от греч. gaster—желудок, kirrhos—собственно рыжий, слово, служащее для обозначения уплотнения органа вследствие разрастания в нем соединительной ткани), мало употребительный термин; чаще говорят «цироз желудка» (cirrhosis ventriculi, син. linitis plastica). Под указанными терминами подразумевается разрастание в стенке желудка соединительной ткани, сморщивающейся и приводящей к стяжению и уменьшению размеров всего желудка или лишь его выходной части, при чем стенка желудка представляется утолщенной и плотной. Указанное изменение возникает после отравлений (например, кислотами), а также осложняет некоторые формы хронического катара желудка; иногда может симулировать рак (скир) желудка.

GASTROSCHISIS (от греч. gaster—желудок, живот и schizo—расщепляю), fissura abdominis, порок развития, заключающийся в незакрытии полости живота и образовании щели; на месте щели происходит выпадение (эвентрация) тех или иных внутренностей. Выпавшие внутренности окутаны частью брюшиной, частью водной оболочкой; переднюю стенку образующегося спереди мешка иногда составляет вплотную прилежащая плацента; при этом пупочный канатик отсутствует, и пупочные сосуды идут по стенке мешка [см. также *Грыжи* (грыжа пупочная)]. Одновременно с образованием щели брюшных покровов, иногда наблюдается расщепление нек-рых внутренностей, напр., мочевого пузыря, а также лобкового сочленения.

ГАСТРОЭНТЕРИТ (от греч. gaster—желудок и enteron—кишка), воспаление слизистой оболочки желудка и тонких кишок или, как принято часто называть, катар желудка и кишок. Необходимо, однако, прежде всего иметь в виду, что нередко, как будет видно ниже, фнкц. заболевания желудка и кишечника протекают под видом Г., вовсе не имея в основе воспаления слизистой оболочки пищеварительного тракта. Хотя воспалительные процессы слизистой оболочки желудка, тонких и толстых кишок могут протекать совершенно независимо и отдельно друг от друга, вызывая гастрит, энтерит и колит, практически правильно выделение из различных комбинаций этих заболеваний гастроэнтерита и колита как б-ней, дающих своеобразную клин. картину. Целесообразно рассматривать отдельно острый и хрон. Г. как острое и как хрон. заболевание желудка и тонких кишок. Вместе с тем, необходимо отметить, что симптоматология Г. как нозологической единицы имеет много общего как с некоторыми формами чистого *гастрита* (см.), так и с разного рода кишечными *диспепсиями* и *колитами* (см.), имеющими в своей основе другой патолого-анатомич. субстрат и отличающимися по своему патогенезу и течению.

Острый Г. может явиться в результате целого ряда причин, среди к-рых на первом месте стоят инфекции и интоксикации. Если не говорить о таких острых инфекционных болезнях, как холера, где Г. в острой форме является очень частым проявлением болезни, то как возбудителей Г. следует отметить микроорганизмы, объединенные в группе Bact. coli и особенно Bact. paratyphus B. Весьма вероятно, что в ряде случаев острого Г., появляющегося при употреблении в пищу недоброкачественных продуктов, заболевание обязано своим происхождением именно Bact. paratyphus B. К этой же группе Г. относятся также заболевания в результате заражения Bact. enteritidis Gärtner, Bact. enteritidis sporogenes Klein, анаэробный Bac. botulinus van Ermengem и т. д. Разумеется, и постоянные обитатели кишечника Bact. coli могут при некоторых условиях стать патогенными и вызвать острый Г. С большой вероятностью можно утверждать, что учащение острых Г. в летние месяцы (diarrhea aestiva) сводится к инфекции, вводимой в желудок испорченной пищей (молоко) или загрязненными фруктами и овощами. К деятельности этих же микроорганизмов надо отнести и заболевания Г., имеющие уже характер массовых отравлений испорченной пищей (колбасные товары, рыбные продукты, пирожные, мороженое) — обстоятельство, заставляющее обратить особенное внимание на санитарный надзор над пищевыми продуктами, их приготовлением и, особенно, хранением как профилактической мерой острого Г. Наряду с микроорганизмами, непосредственно попадающими в желудок и кишечник и вызывающими Г., целый ряд других инфекционных заболеваний с характером бактериемии может сопровождаться острым Г. Сюда относятся инфлюенца, септические процессы, корь, пневмония, малярия и др.; дело идет здесь, вероятнее всего, не столько о непосредственном остром катаре желудка

и кишок, сколько об явлениях *анафилаксии* (см.), клинически трудно отличимых от Г.

Токсический Г. может быть экзо- и эндогенного происхождения. Г. как следствие экзогенной интоксикации появляется в результате отравления к-тами и щелочами, металлами (препараты ртути), мышьяком, фосфором и злоупотребления слабительными средствами, при чем следует отметить, что Г. может возникнуть и при парентеральном введении лекарственных веществ (например, ртути и мышьяка и их препаратов) и при внутривенном (напр., при вливании сальварсана). Наичаще встречающиеся Г.—вследствие переедания, когда большое количество принятой, хотя и вполне доброкачественной пищи, не переваривается желудком,—могут быть также отнесены к экзогенной интоксикации продуктами неправильного расщепления белков и углеводов. — К эндотоксическим Г. относятся расстройства пищеварения при нарушении обмена веществ и при нефритах (при уремии), при подагре и т. д. Несомненно, в происхождении Г., кроме инфекции и интоксикации, играют известную роль также и конституциональные моменты, в виде малой сопротивляемости данного кишечника (A. Schmidt, J. Bauer, von Noorden и др.); это — люди с так наз. «слабыми желудками», легко подвергающимися воспалительным процессам при обстоятельствах, совершенно безвредных для других лиц. Дюринг (M. Düring) склонен видеть в этом проявление понижения бактерицидной силы кишечного эпителия. Трудно объяснить механизм появления Г. непосредственно после питья холодной воды, после приема доброкачественной холодной пищи (погребное, мороженое), а также после простуды. Эти Г. несомненно встречаются и могут быть сведены к уменьшению сопротивляемости клеток эпителиального покрова желудка и кишечника в результате тонких хим.-физ. изменений в самой кишечной стенке (Schade).

Патолого-анатомически при Г. дело идет о различных изменениях в зависимости от тяжести заболевания. Макроскопически слизистая оболочка желудка и кишок представляется набухшей и б. или м. гиперемированной, особенно на верхушках складок и (в кишечнике) в области фоликулов и Пейеровых бляшек; местами видны мелкие кровоизлияния, поверхность слизистой покрыта слоем слизи и слущенного эпителия, иногда замечается б. или м. выраженная отечность стенки. Нередко заметно увеличение и полнокровие фоликулов. При тяжелых формах Г. по верхушкам складок (а иногда и сплошь по всей слизистой оболочке), гл. обр. подвздошной кишки, появляется отрубевидный серый налет, а позднее обнаруживаются потери вещества слизистой—небольшие изъязвления (gastroenteritis ulcerosa simplex), являющиеся воротами для проникновения инфекции в глубже лежащие слои стенки; иногда мелкие язвочки обнаруживаются лишь в области фоликулов кишечника. Микроскопически удается видеть значительное расширение сосудов в слизистом и подслизистом слоях; поверхностный эпителий обычно слущен; в глубоких частях Либеркюновых желез целость клеток, однако, не нарушена, но замечаются явления паренхиматозного перерождения их; железы несколько укорочены и булавовидно утолщены в слепом конце; имеется инфильтрация, чаще всего лимфоцитарная. Слои muscularis и serosa вовлекаются в воспалительный процесс очень редко (см. также *Энтерит* и *Колит*).

Клиническая картина острого Г. у взрослых весьма различна, начиная с легких случаев, едва замечаемых самим б-ным, и кончая тяжелыми, требующими серьезного вмешательства и иногда, например, у стариков, угрожающими жизни. Болезнь обычно начинается вдруг, чаще всего внезапно наступающим поносом, составляющим основной симптом б-ни. После первых кашицеобразных, с резким фекальным запахом, испражнений появляется ряд обильных водянистых светложелтых или зеленоватых испражнений до 5—8—12 раз в день, редко больше; испражнения содержат значительное количество воды и немного слизи; большие количества слизи в виде блестящих капель или тяжей и лаковый вид испражнений свидетельствует о том, что в процесс вовлечены и толстые кишки (см. *Колит*). Испражнения, особенно вначале, содержат значительное количество остатков непереваренной пищи (мяса, картофеля, овощей). В испражнениях имеется значительное количество желчных пигментов, легко открываемых сулемовой пробой. Одновременно с появлением поноса больные жалуются на тошноту, нередко сопровождающуюся одно- или двукратной рвотой, обычно содержащей остатки съеденной пищи и некоторое количество слизи. Исследование содержимого желудка обычно в этих случаях не производится; оно обнаруживает уменьшение или даже полное отсутствие свободной HCl. Вместе с тем у больного не только исчезает аппетит, но появляется отвращение к еде, резко обложенный белым липким налетом язык, отвратительный вкус во рту и ряд симптомов, свидетельствующих о желудочной диспепсии: отрыжка, пустая или кислая, значительно реже изжога, метеоризм (обилие газов). Диспептические явления со стороны желудка и кишок сопровождаются неприятными ощущениями в животе, от чувства неопределенных тянущих болей до резких коликообразных схваток. Живот обычно несколько вздут и б. или м. болезнен при ощупывании в epigastrium и в области пупка. В кишечнике ощущаются переливание и плеск. В зависимости от тяжести случая больше или меньше страдает общее состояние б-ного. Если в легких случаях дело ограничивается общим недомоганием, то большинство б-ных с острым Г. все же вынуждено оставить работу, а наступающая общая слабость заставляет больного лечь в постель. Температура нередко повышается, доходя до 38—39°, пульс значительно учащается в связи с общей токсемией и рефлексами с кишечника. Выделение мочи уменьшается, ее удельный вес повышается, изредка появляется альбуминурия, сопровождаемая выделением зернистых цилиндров, эритроцитов, т. е. картиной острой

нефропатии. Со стороны кожи описаны при Г. герпетические сыпи, типа herpes labialis.

Течение острого Г. у взрослых весьма различно; от легких случаев типа жел.-киш. диспепсии («indigestion»—французов), продолжительностью в 1—2 дня, имеется целый ряд переходных форм к тяжелейшим Г., напоминающим холероподобные заболевания, с одной стороны, и тифозные—с другой, когда продолжительность б-ни доходит до нескольких недель. Характер этиологического момента и индивидуальные особенности б-ного определяют течение, осложнения и исход заболевания. Из осложнений, кроме признаков сердечно-сосудистой слабости с явлениями коляпса, особенно у пожилых б-ных, следует иметь в виду нефропатии и острые паренхиматозные гепатиты, протекающие под видом т. н. «катаральной желтухи». Эти осложнения нередко затрудняют истинное распознавание б-ни, фиксируя внимание врача на желтухе, альбуминурии с цилиндрурией, сердечной слабости и т. д., выступающих на первый план. Бактериологическое исследование практически важно в случаях эпидемического появления острых желудочно-кишечн. расстройств (см. *Холера*, *Паратиф*), при массовых отравлениях, при спорадических же заболеваниях редко выясняет дело; однако, все же в более тяжелых случаях необходимо прибегнуть к исследованию испражнений в хорошо оборудованной и компетентной бактериологической лаборатории.

Диференциально-диагностически при остром Г. следует иметь в виду, кроме острых инфекций, появление поносов нервного происхождения, эндокринного и особого типа поносов, к-рые следует причислить к аллергическим заболеваниям, являющимся результатом особой чувствительности организма к тому или другому пищевому веществу, по существу доброкачественному, но представляющемуся для данного организма аллергеном иногда в минимальных количествах; сюда относятся острые Г. после ничтожных количеств икры, раков, клубники и т. д. Эти заболевания, имеющие характер анафилактических, не раз уже давали повод к неправильному толкованию и к совершенно неправильной терапии. Разумеется, при появлении острого Г. должен возникнуть у врача также вопрос о возможности интоксикации, особенно—препаратами мышьяка. Профилактику и лечение острого Г. целесообразно рассмотреть вместе с терапией хрон. форм его.

Хронический Г. представляет собой менее резко очерченную и определенную клиническую форму, чем острый гастроэнтерит. Если только в отдельных и наиболее легких случаях острого Г. затруднительно диференцировать воспалит. процесс слизистой оболочки желудка и кишок от чисто фнкц. расстройств пищеварения — жел.-киш. диспепсии, то при хронич. Г. дело обстоит значительно сложнее. Так как грани между чисто функцион. расстройствами пищеварения и органическими заболеваниями кишечника весьма неясны, то нек-рые авторы (von Noorden) не видят даже оснований признавать существование чисто фнкц. кишечных диспепсий и полагают, что в этих случаях дело идет всегда о катаре кишок, с той лишь разницей, что невыраженные пат.-анат. изменения редко удается установить даже микроскоп. исследованием слизистой оболочки. Интимная связь, существующая между желудочным и кишечным пищеварением, и ряд компенсаторных процессов, выступающих со стороны кишечника при дефектах желудочного пищеварения, делают понятными частые появления энтерита в результате хрон. гастритов как ирритативных, так и токсемических. Часто в таких случаях удается установить, что симптомы желудочного заболевания выявляются значительно раньше, но внимательное исследование скоро открывает у б-ного гастритом фнкц. расстройства со стороны кишок; при длительном хрон. гастрите именно эти кишечные расстройства часто уже выступают на первый план в картине хрон. Г. Хрон. гастроэнтерит может быть результатом часто повторяющихся острых катаров желудка и тонких кишок, если они не излечиваются тщательно или если больной не принимает соответствующих профилактич. мер против рецидивов Г. Однако, инфекции, играющие такую большую роль при остром Г., здесь отступают далеко на задний план, и для происхождения хрон. Г. существенную роль играют прежде всего причины, вызывающие хрон. заболевание слизистой оболочки желудка (см. *Гастрит*). Исследования последних десятилетий (Hayem, K. Faber, Bloch, Konjetzny, Lubarsch и др.) с применением новой методики заставляют нас в отношении частоты гастритов вернуться к совсем было оставленным взглядам врачей начала XIX в. (Broussais) и признать, что гастрит является одной из самых частых б-ней желудка. Этим и определяется необходимость считать и хрон. Г. значительно более частой б-нью, чем это думали врачи во второй половине XIX века и в начале XX века.

Главнейшим этиологическим моментом хронич. Г. надо считать хрон. диетические погрешности, и если при остром Г. имеет решающее значение качество пищи в смысле недоброкачественности ее, разложения пищевых продуктов или загрязнения, то здесь дело идет скорее о количественных диетических погрешностях, о переедании, в результате которого, особенно при дефектах желудочного (sub-, anaciditas, achylia gastrica) или панкреатического (achylia pancreatica) пищеварения, излишки непереваренной пищи попадают в тонкие кишки и в нижележащие отрезки кишечника и вызывают изменение бактерийной флоры кишок (v. Noorden). Вследствие этих диетических погрешностей появляется то бродильная, то гнилостная, то смешанная кишечная *диспепсия* (см.) с образованием ряда ненормальных продуктов брожения и гниения (органические к-ты, ароматические соединения), вызывающих раздражение кишечной стенки и в результате его катар кишок. Вот почему и этиологически и патогенетически хрон. гастрит и энтерит так тесно связаны и почему вполне оправдывается выделение хрон. Г. в отдельную нозологическую единицу. Кроме диетических погрешно-

стей, куда относятся, между прочим, и излишества не только в еде, но и в питье, особенно молодого пива и кваса, в происхождении хрон. Г. имеют значение и эндогенные причины. Сюда относится ряд заболеваний других органов и систем. Кроме застойных катаров на почве декомпенсации сердечной деятельности, большое значение имеют застои в области воротного кровообращения и не только при хрон. циротических процессах печени, но чаще вследствие т. н. брюшного полнокровия, напр., у лиц, длительно ведущих сидячий образ жизни. К Г. эндогенного происхождения относятся и катары кишок у больных с нарушением обмена веществ, особенно у подагриков, страдающих ожирением, и у б-ных с недостаточностью деятельности почек. Немалую роль в происхождении хронического Г. играют наследственность и конституциональные моменты; клинический опыт учит, что хронич. Г. несомненно чаще встречается в известных семьях, хотя трудно сказать в каждом отдельном случае, является ли причиной его наследственная неполноценность пищеварительного аппарата или определенный уклад жизни, с передающимися из поколения в поколение диетическими погрешностями быта.

Наконец, все указанные выше, особенно при рассмотрении этиологии острого Г., причины происхождения его, в особенности простуда, объясняют, почему Г. нередко является и профессиональным заболеванием, вытекающим из условий труда, связанных с данным производством. Так, Г. отмечается у рабочих горячих цехов различных производств, например, в стекольном производстве или там, где (как, например, у жестяников) нижняя часть тела подвергается охлаждению (Schütte). Г. развивается нередко и в тех случаях, когда производство связано с проглатыванием щелочных испарений и жирных кислот, изменяющих химизм желудка, как, например, в маргариновом, свечном или мыльном производствах. Надо, однако, отметить, что Г. как профессиональное заболевание изучен еще мало, тем более, что условия труда нередко так тесно связаны с условиями быта (неправильное питание), что трудно определить, какой из этиологических моментов доминирует в происхождении Г.

Пат.-анат. изменения при хроническом Г.: слизистая оболочка имеет сероватый, иногда цианотический (при застойных Г.) оттенок, обычно истончена, гладка, лишена бархатистости и складок; эти атрофические явления, выраженные часто отчетливо в желудке при хрон. гастрите, реже встречаются в кишечнике; иногда наблюдаются полипозные образования (gastritis, enteritis polyposa), иногда же слизистая желудка принимает сплошной шагреневый вид (т. н. état mamelonné) благодаря образованию массы сосочковых выступов вследствие растяжения желез слизистой оболочки. Микроскопически очень трудно отличить посмертные изменения слизистой кишечника от катаральных прижизненных процессов. Наблюдаются уплотнение и иногда сморщивание соединительной ткани желудка (см. *Гастроцирроз*); в подслизистом слое, а также в слизистой оболочке нередко бывает заметна гнездная мелкоклеточная инфильтрация.

Клин. картина хрон. Г. не представляет той определенности, как при остром Г. Существенными симптомами являются функциональные расстройства пищеварения, часто появляющиеся только временами и отделенные друг от друга светлыми промежутками хорошего самочувствия б-ного. Со стороны желудка имеются диспептические явления: изменчивый аппетит, отрыжка (чаще всего принятой пищей), чувство полноты или тяжести в подложечной области, изжога, иногда тошнота и очень редко, только после диетических погрешностей, рвота. Значительно важнее растройство кишечного пищеварения. Характерной особенностью хрон. Г. надо считать наклонность б-ного к поносам. В зависимости от состояния желудочного пищеварения и дефектов ферментативных (амилолитических и протеолитических) процессов в желудке, а также в верхних отделах кишечника, где осуществляется пищеварительное действие панкреатического сока, поносы получают ту или иную типическую форму. Очевидно, огромное значение имеет наклонность б-ного или к бродильной или гнилостной диспепсии. В первом случае испражнения кашицеобразные, светложелтые, пузырчатые, кислой реакции, во втором—очень жидкие, темные, щелочные, резко вонючие. В том и другом случаях при Г. слизи в испражнениях мало или совсем не имеется. Особенно важно определение использования различных составных частей пищи, и микроскопически легко, напр., обнаружить наличие в кале мышечных волокон с поперечной и продольной исчерченностью, соединительную ткань, а при бродильной диспепсии—значительное количество непереваренного крахмала (синее окрашивание Люголевским раствором). Для катара тонких кишок характерно наличие в испражнениях значительного количество билирубина, вместо нормального уробилиногена (сублиматная проба). Субъективно больные жалуются на частые поносы, обычно от ничтожных причин или даже без всякой видимой причины; понос появляется либо рано утром, лишая б-ного сна, либо позывы на низ становятся беспорядочными, появляясь иногда тотчас после приема пищи и заставляя б-ного выходить из-за стола. Во время обострения хрон. Г. субъективные ощущения и объективные данные совпадают с явлениями, описанными выше в картине острого Г. Со стороны желудка объективное исследование чаще всего открывает понижение секреторной деятельности его (от subaciditas до anaciditas) и значительное усиление двигательной функции, в результате чего пищевые массы уже очень рано оставляют желудок; особенно отчетливо это обнаруживается при рентгеноскопии желудка. При правильной диете б-ные хронич. Г. чувствуют себя хорошо, но уже небольшая диетическая погрешность (переедание, холодная пища или питье) вызывает очень легко обострение заболевания. Эта необходимость вести очень умеренный образ жизни и частые рецидивы оказывают вредное влияние на психику больных и делают их иногда невропатами (hypochondria

intestinalis старых врачей), приковывая внимание б-ного к ощущениям со стороны желудка и кишок. Общее состояние б-ных хроническим Г. резко колеблется, они быстро падают в весе при обострении процесса, возбуждая иногда подозрение на злокачественность кишечного заболевания (tbc кишок). Иногда наблюдается у лиц, страдающих хронич. Г., появление злокачеств. малокровия, и ряд авторов видит в anaemia perniciosa результат хрон. токсемии вследствие нарушения правильного кишечного пищеварения; однако, взгляд этот далеко не всеми разделяется, и причинная связь между achylia gastrica, хрон. Г. и злокачественным малокровием не может считаться установленной.

Течение хрон. Г. чрезвычайно длительное, и обычно больные эти обращаются к врачу после 2—3 лет расстройства пищеварения, чаще всего как страдающие хроническими поносами. Заболевание длится много лет, нередко 2—3 десятилетия, не отражаясь резко на общем состоянии б-ного, за исключением периодов обострения. Давая в общем благоприятное для жизни предсказание, обострение хрон. Г. может, однако, оказать тяжелое, а иногда решающее влияние на течение других б-ней, напр., грипа, и даже явиться причиной смерти у стариков, вызывая явления сердечной слабости, до коляпса включительно.—Очень трудно установить, какую смертность дает хрон. Г. Статистические данные, фигурирующие в официальных отчетах, мало убедительны, так как и при вскрытии трудно, на основании макроскопической картины, говорить о хроническом Г. как о непосредственной причине смерти; об этом можно говорить скорее в острых случаях, где Г., осложняя, например, грип или появляясь у стариков, может быть причиной смерти. Так, в Москве на 33.568 вскрытий за период 1923—1927 гг. Г. был установлен 160 раз, не считая алиментарных расстройств, явившихся причиной смерти грудных детей.—При правильном лечении, особенно при правильной диетич. профилактике, обострения хронического Г. становятся все реже и реже, и больной может выздороветь.—Распознавание хрон. Г. не всегда легко. Практически речь идет о диференциальном диагнозе между различными формами хрон. поноса. Прежде всего следует исключить поносы на почве других органических заболеваний кишечника (туб., сифилитические язвы, стенозы с застоем кала, хронич. апендицит и т. д.), поносы эндокринного происхождения (дистиреозы, Аддисонова болезнь), психо-нервные поносы и, наконец, еще мало изученные, но имеющие несомненно известное практическое значение анафилактические и аллергические поносы (Лурия, Funk, Storm van Leeuwen, Kämmerer). Если вопрос решается в пользу воспалительного процесса слизистой оболочки кишок, необходимо установить топический диагноз б-ни и отличить Г. от колита. Чем более упорно выражены поносы, чем реже они сменяются запорами, чем менее переварены мышечные волокна, крахмал и соединительная ткань, чем меньше имеется в испражнениях видимой слизи и больше содержится билирубина,—тем вероятнее становится диагноз энтерита. Однако, и при этих условиях трудно решить в каждом отдельном случае, имеется ли только функциональное страдание кишечника, та или другая форма кишечной диспепсии или чисто органическое заболевание его — катар кишок. Наличие одновременно с энтеритом и гастрита, т. е. наличие Г., определяется присутствием вышеуказанных желудочных явлений.

Профилактика и лечение. Профилактика острых форм Г. сводится к общественным и личным мерам предупреждения заболевания. К первым относится систематический тщательный сан. надзор как за самыми пищевыми продуктами, особенно в летнее время (колбасные, мясные, кондитерские товары), так и за приготовлением и хранением пищи; особенное значение эти профилактические меры имеют при коллективных формах питания (фабрики-кухни, учреждения Нарпита, санаторные, школьные столовые и т. д.). К мерам личной профилактики надо отнести запрещение переедания, особенно при быстром переходе от одной диеты, напр., растительной, к другой, например, с обилием животной и жирной пищи, и наоборот; следует также избегать приема холодной пищи и питья, особенно после предварительного разогревания (спортивные упражнения, на походе, после бани, в летнее жаркое время).

Лечение. Основными приемами лечения острого гастроэнтерита считаются удаление из желудка и кишечника раздражающего слизистую оболочку содержимого их и предоставление возможно длительного покоя больным органам. Несмотря на понос, больному всегда назначается слабительное (одна-две столовые ложки касторового масла, каломель по 0,3, повторить дозу через 2—3 часа, если нет зеленоватых испражнений); если имеется тошнота без рвоты, особенно при подозрении на интоксикацию испорченной пищей, полезно назначить рвотное (Apomorphin. hydrochlor. cryst. 0,005—0,01) подкожно. Второе показание—щадить желудок и кишечник—осуществляется голодной диетой. В течение 1—2 дней б-ной остается без пищи, для утоления жажды дается только жидкий чай, лучше без сахара, с небольшим количеством красного вина; если эта голодная диета продолжается больше двух дней, рекомендуется применение теплых солевых клизм. На второй-третий день разрешается слизистый суп (овсянка, ячменный суп процеженный), сладкий чай, рисовая каша с маслом; дальше очень осторожный и постепенный переход к обычной пище. Из медикаментов, после тщательного опорожнения кишечника, 5—10 капель T-rae Opii 2—3 раза до уменьшения болей и поноса. При резко выраженных инфекционных Г. с явлениями интоксикации рекомендуется Carbo animalis medicinalis Merck по одной стол. ложке 3 раза в день, в 150 *куб. см* тепловатой воды. Другие лекарства, напр., дезинфицирующие кишечник (салол, бензонафтол и т. д.), излишни. Из физио-терап. процедур большую пользу приносит тепло в виде грелок на живот или согревающих компресов из водки на весь живот. Запоры, появляющиеся обычно после острых Г., не требуют вмешательства, особенно противопока-

заны при них слабительные; при переходе на обычную диету запоры исчезают сами собой.

Лечение хрон. Г. профилактически сводится к основательному излечению острого Г. и к соблюдению соответствующей диеты после появления обострения заболевания; с другой стороны, необходимо длительное профилактическое лечение, гл. обр. диетическое. Это обстоятельство, учитывая большое распространение хронического Г. в населении и невозможность соблюдать необходимую диету в условиях обычной жизни трудящихся, заставляет настоятельно требовать организации специального диетического стола для жел.-киш. б-ных в учреждениях коллективного питания и составляет весьма серьезную задачу соц. профилактики расстройств пищеварения. Индивидуальная профилактика сводится прежде всего к ограничению количества принимаемой пищи; во всяком случае, больной должен избегать переедания всякой пищи и ограничивать особенно ту пищу, которая, как показывает исследование испражнений, недостаточно переваривается его желудком и кишечником (напр., углеводы и растительная пища при бродильной, и белки—при гнилостной диспепсии), или получать эту пищу в соответственно уже обработанном виде, облегчающем кишечнику переваривание ее. Немалое значение имеет приведение в порядок полости рта, носоглотки, а особенно жевательного аппарата (пломбировка, протезирование зубов). Лечение хрон. Г. должно начинаться с оценки фнкц. деятельности желудка и базироваться на результатах исследования испражнений, лучше всего после пробной диеты, содержащей все виды пищевых веществ. Лучше всего начинать лечение, особенно после обострения Г., с одного-двух голодных дней и строить диету в зависимости от типа кишечной диспепсии, сопровождающей гастроэнтерит (см. *Диспепсия*). Во всяком случае, ряд пищевых веществ надолго исключается из диеты б-ных Г. Плохо переносят эти больные молоко, животные жиры (сало), сдобное тесто (пироги), некоторые сорта мяса (свинину, гуся, утку), жирные сорта рыбы, копченые рыбу и мясо, консервы, грибы, кислые сорта фруктов, капусту, а из напитков—молодое пиво, квас, молодой кумыс, газированные холодные воды. Однако, общих правил для диеты б-ных Г. установить нельзя; больше чем где-нибудь здесь необходимо оценивать индивидуальные особенности пищеварения больного и осторожно строить диету, исходя из них. Необходимо только уберечь больного от назначения шаблонной, т. н. «строгой диеты» (бульон, сухари, курица, рубленое мясо), обычно необоснованной, резко подрывающей общее питание больного и вызывающей ряд психогенных расстройств пищеварения (боязнь пищи, психогенные поносы).

Медикаментозное лечение должно также иметь в виду прежде всего состояние желудочного пищеварения. При пониженной секреции желудка очень полезно назначение больших доз соляной кислоты с пепсином, Acidolpepsin'а, естественного желудочного сока. Большую пользу приносит Pancreatin (по 0,5) или Pancreon (по 0,5) по два-три раза в день. При наличии значительной секреции кишечника и очень водянистых испражнений особенно показано назначение препаратов кальция (Calcium carbonicum, Calcium phosphoricum по 1,0, два-три раза в день) или препаратов висмута [Bismut. salicylicum, Bismut. subgallicum (Dermatol), Bismut. tribromphenilicum (Xeroform), Bismon, Bismutosa и т. д.]. Нередко большую пользу приносит лечение атропином внутрь или подкожно (по $^1/_2$—1 *мг*), значительно уменьшая спазм кишок и секрецию пат. кишечного сока. Иногда приходилось видеть стойкие результаты от лечения Г. промыванием желудка, особенно—при сопутствующей катару атонии. Наблюдались хорошие результаты при лечении нек-рых форм Г. парентеральным введением Witte-пептона [2—3 *куб. см* 5%-ного стерилизованного раствора через два-три дня по одной инъекции (Лурия, Дайховский, Justmann)].—Огромное значение для хрон. Г. имеет курортное лечение. Из курортов СССР, смотря по состоянию секреторной деятельности желудка, надо иметь в виду Ессентуки, Железноводск, Боржом, из европейских курортов—Карлсбад, Гомбург, Нейенар, Киссинген, Виши. Несравненно меньшую пользу приносит питье минеральных вод вне курорта. Однако, при соответствующей диете показано назначение Ессентукской воды № 17 в горячем виде (до 40—45°) глотками и небольшими дозами (от половины до одного стакана), 2—3 раза в день: натощак, за час до обеда и до ужина.—Наряду с диетическим, бальнеологическим и медикаментозным лечением можно ожидать хороших результатов и от физио-терап. методов лечения, особенно от горячих (32—35°) сидячих ароматических ванн, грязевых лепешек и диатермии. Вне всякого сомнения, все эти физио-терап. процедуры, кроме местного влияния на больные органы, изменяют в благоприятном смысле установку всего организма, содействуя очень нелегкой задаче лечения хрон. гастроэнтерита, задаче, требующей большого терпения и выдержки как от больного, так и от врача. **Р. Лурия.**

Гастроэнтерит у детей.

У детей гастроэнтерит протекает как в острой, так и в хрон. форме. Острый Г. принадлежит к наиболее частым заболеваниям у детей и наблюдается тем чаще, чем моложе дети. Сопротивляемость пищеварительных органов, чрезвычайно слабая у грудных детей, в возрасте старше 2 лет, однако, так велика, что Г. у них редко принимает ту тяжелую форму, к-рая наблюдается так часто в самом раннем возрасте. (О желудочно-кишечных заболеваниях в раннем детском возрасте—см. *Диспепсия* и *Интоксикация.*) Чаще всего заболевают дети слабые, перенесшие рахит и страдавшие желудочно-кишечными расстройствами уже в первые годы жизни. У некоторых детей несомненно сказывается известная предсуществующая слабость желудочно-кишечного тракта как предрасполагающий к Г. фактор. На частоту Г. сильно влияет время года. В жаркую летнюю погоду Г. развивается особенно легко как вследствие быстрой порчи пищевых

продуктов при высокой окружающей t°, так и на почве чрезмерного употребления незрелых ягод и фруктов. Несомненное значение имеет и перегревание организма как фактор, понижающий иммунитет. Непосредственной причиной Г. является введение в чрезмерном количестве пищи, особенно, жирной, сластей и фруктов и пищи испорченной (мясо, рыба, молоко, колбаса). Но еще большее значение в происхождении Г. имеют инфекционные причины, объясняющие наблюдающееся иногда эпид. распространение этой б-ни. Посредником передачи заразы б. ч. являются зараженные болезнетворными бактериями пища и вода. В пищу зараза попадает не только при нечистой ее обработке; большая роль в загрязнении пищи принадлежит и мухам, переносящим часто заразу на своих ножках и своими экскрементами непосредственно с испражнений б-ных на пищу. Из известных нам видов бактерий особое значение приписывается группе Bact. coli, но несомненно, что Г. вызывается и многими другими микроорганизмами. Нередко явлениями Г. сопровождаются инфекц. болезни, не имеющие прямого отношения к жел.-кишш. каналу, особенно часто грипп, корь, скарлатина и септические заболевания. Явлениями острого Г., иногда очень тяжелыми, сопровождаются и отравления некоторыми ядами, напр., сулемой, мышьяком, фосфором.

Начало Г. обыкновенно внезапное, но иногда наблюдаются неопределенные предвестники в виде общего недомогания, повышенной t°, тошноты, головной боли и боли в животе. Затем обыкновенно появляется рвота, б. ч. пищей, иногда очень обильная, при чем рвотные массы нередко состоят из пищи, принятой за много часов до заболевания. Вскоре к рвоте присоединяется понос. В других случаях желудочные явления выражены нерезко, и б-нь начинается прямо болью в животе и поносом. Первые испражнения имеют еще б. или м. нормальный вид, следующие уже жидки и зловонны; они довольно обильны, не содержат больших масс слизи, не очень часты (раз до 10 в сутки) и сопровождаются коликообразными болями в животе, урчанием и выделением газов. Объективно замечается обложенный язык, вздутие и болезненность живота. В более легких случаях этим и ограничивается вся картина болезни, и после опорожнения жел.-киш. канала дети быстро поправляются. В более тяжелых случаях, однако, рвота и понос отличаются большим упорством, и к ним, особенно у маленьких детей, присоединяются тяжелые общие явления, крайняя слабость, слабость сердечной деятельности, значительно реже — тяжелые симптомы со стороны нервной системы: помрачение сознания, редко судороги. В большинстве случаев, однако, особенно при правильн. леч. мероприятиях, эти явления быстро затихают и только редко принимают угрожающий жизни характер.

Распознавание Г. как такового не представляет затруднений. Сомнения возникают только относительно этиологии заболевания, когда приходится решать вопрос о том, имеется ли дело с появившимся на почве переедания фнкц. заболеванием (острая жел.-киш. диспепсия), с кишечной инфекцией, с общей инфекцией или с отравлением. Острый колит и дизентерия, преимущественно поражающие толстую кишку, отличаются частыми испражнениями, состоящими из слизи (и крови), при жилении и ввалившемся животе.—Предсказание при остром Г. у детей старше 2 лет в общем благоприятно, и только исключительно тяжелые инфекции, отравления и наличие уже до заболевания резкого истощения у ребенка могут привести к летальному исходу.—Лечение острого Г. состоит в опорожнении жел.-киш. канала и в назначении соответствующего пищевого режима. Из слабительных лучше всего давать касторовое масло, но часто оно извергается рвотой. В таком случае можно прибегать к клизмам. В течение 12—24 часов дают только жидкий чай и воду, потом слизистые супы (рис, перловая крупа). Переход на обычную пищу должен быть постепенным: сухари, бульон, чай с молоком, манная каша, кисель и пр. У очень маленьких детей при упорном поносе нередко рекомендуют применение белкового молока и соответствующих ему препаратов и смесей. Из лекарств можно применять салол, азотнокислый висмут и, при сильных болях в животе, кроме согревающего компреса, опий (очень осторожно).

Хрон. Г. в большинстве случаев развивается из острого жел.-киш. катара, если он не лечится надлежащим образом, в особенности тогда, когда функция пищеварительного аппарата ослаблена перенесенными уже в самом раннем возрасте расстройствами. У нек-рых детей, наоборот, б-нь развивается постепенно как последствие неправильного питания, но не всегда удается определить начало б-ни и причину, вызвавшую ее. Вероятно, здесь играет большую роль слабость пищеварительных органов, иногда наблюдаемая как семейная особенность. В картине хрон. Г. иногда на первый план выступают диспептические явления со стороны желудка и признаки понижения его двигательной функции (расширение желудка). Поносы, наблюдающиеся при этом состоянии, находятся в тесной связи с б-нью желудка и развиваются в результате перехода в кишечник недостаточно переваренной и часто уже разложившейся пищи. В других случаях заметных желудочных явлений нет, и понос представляет собой главный симптом б-ни. Испражнения не особенно часты, иногда только 2—3 раза в день. Они жидки или жидковаты, с кисловатым или гнилостным запахом, содержат в большем или меньшем количестве слизь и под микроскопом — много непереваренных остатков пищи. При хрон. Г. в большинстве случаев в той или иной степени страдает и общее состояние ребенка, развивается похудание, малокровие и упадок сил. В крайне резкой степени эти явления замечаются при том, еще недостаточно выясненном, болезненном состоянии, к-рое известно под названием «кишечного инфантилизма».—Распознавание хрон. Г. основано на вышеуказанных симптомах. При большом истощении ребенка и постепенном прогрессировании б-ни нужно иметь в виду возможность tbc мезентериальных желез, брюшины и самого кишечника.—Предсказание, в об-

щем благоприятное для жизни, в смысле излечения зависит от строгого проведения рациональных терап. мер.—При лечении хрон. Г. требуется назначение определенного, вначале очень строгого, пищевого режима. Даются слизистые супы (рис, перловая крупа), желудовый кофе с небольшой примесью молока, сухари. По возможности сокращая время такой строгой диеты, прибавляют черствый хлеб, бульон, лапшу, манную кашу, рисовую кашу, кисель, картофельное пюре, курицу. Особенно при поносах с гнилостным запахом испражнений очень уместно употребление простокваши или кефира. Часто, особенно при указании на бродильные процессы в кишечнике, очень полезен безупречно приготовленный и свежий творог. На лекарства нельзя возлагать больших надежд. Применение минеральных вод может быть полезно, особенно при более выраженных симптомах со стороны желудка. В курортном лечении, однако, дети не нуждаются, но пребывание в деревне очень полезно. Из лекарств можно рекомендовать средства, применяемые и при остром Г.—Профилактические меры против хрон. Г. состоят в устранении тех вредных факторов, к-рые могут быть причиной острого Г. В этом смысле большое значение имеет строгий надзор за качеством пищевых продуктов и распространение сведений о правильном питании детей. Особенно важны заботы о развитии у детей активного аппетита. **Э. Рар.**

Лит.: Частная патология и терапия внутренних болезней, под ред. Г. Ланга и Д. Плетнева, т. II, вып. 1, М.—Л., 1927, вып. 2 (печ.); Образцов В., Болезни желудка, кишек и брюшины, Киев, 1924; Лурия Р., Новые пути лечения поносов (пептонотерапия), «Врачебное дело», 1926, № 14; Luria R., Neue Bahnen in der Behandlung der Durchfälle, Arch. f. Verdauungskrankheiten, B. XXXIX, 1926; Nothnagel H., Die Erkrankungen des Darmes u. des Peritoneum, Wien, 1898; Schmidt's Klinik der Darmkrankheiten, hrsg. von C. Noorden, München, 1921; Schmidt Ad. u. Lorisch H., Enteritis u. Colitis acuta et chronica (Spez. Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten, hrsg. v. F. Kraus u. Th. Brugsch, B. VI, Hälfte 1, T. 2, B.—Wien, 1922, лит.); Strasburger I., Erkrankungen des Darmes (Hndb. der inneren Medizin, hrsg. v. G. Bergmann u. R. Staehelin, B. III, T. 2, B., 1925); Noorden C., Über Durchfälle u. Verstopfungskrankheiten, München, 1922; Trémolières F. et Caussade L., Pathologie de l'intestin (Nouveau traité de médecine, sous la dir. de G. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 15, P., 1924); Nobécourt P., Affections gastrointestinales des nourrissons (ibid). См. также литературу к статье *Гастрит*.

ГАСТРОЭНТЕРОСТОМИЯ (от греч. gaster—желудок, enteron—кишка и stoma—рот), название операции, которая состоит в соединении желудка с тощей кишкой соустьем в обход привратника. Первая Г. была сделана Вёльфлером (Wölfler) 28 сентября 1881 г. в клинике Бильрота совершенно случайно: оперируя рак желудка с целью иссечения опухоли, Вёльфлер, вскрыв брюшную полость, убедился, что резекция невозможна и уже решил закрывать рану; в это время присутствовавший при операции Николадони дал мысль соединить желудок с кишкой новым отверстием для прохождения пищевых масс, что и было исполнено. Способ, которым была выполнена эта первая Г., носит имя Вёльфлера и в общих чертах сохранился до настоящего времени. Последующими видоизменениями, касающимися деталей, практически очень важных, техника способа Вёльфлера была доведена до возможного совершенства, но тем не менее он постепенно вытеснялся другими способами, дававшими значительно лучшие результаты (Hacker, Roux, Petersen).

История усовершенствования Г. шла по двум линиям: усовершенствования техники кишечного шва вообще (при наложении анастомозов—в частности) и борьбы с тяжелыми осложнениями, которые первое время нередко наступали после операции в прямой зависимости от недостаточной оперативной методики и техники. Способ Вёльфлера (gastroenterostomia anterior antecolica) как основной состоит в следующем: брюшная полость вскрывается разрезом по средней линии от мечевидного отростка до пупка. После того как обследованием установили необходимость Г., извлекают желудок из брюшной полости и отыскивают нужную для анастомоза кишечную петлю; для этого извлекают поперечную ободочную кишку, натягивают ее брыжейку (mesocolon), правой рукой спускаются вниз до позвоночника и в левом углу пересечения с ним mesocoli на ощупь отыскивают flexura duodeno-jejunalis; отсюда отмеривают 40—50 *см* вниз по кишке и эту петлю извлекают наружу. Чрезвычайно важно с абсолютной точностью убедиться в том, что кишка отыскана правильно,—иначе анастомоз будет сделан не в надлежащем месте. Поэтому, если возникают сомнения, следует руководиться не только ощупыванием, но и осмотром: раздвинув края раны, оттеснив кишечные петли вниз, надо убедиться, что принятая за flexura duodeno-jejunalis петля действительно выходит из-под корня mesocoli. Избранную петлю подводят к передней стенке желудка впереди поперечной ободочной кишки и большого сальника, придав ей направление изоперистальтическое с желудком (т. е. приводящим концом влево, отводящим—вправо), тщательно отгораживают брюшную полость марлевыми компресами, закладывают отдельный компрес между желудком и кишечной петлей под место будущего анастомоза, накладывают на желудок и кишечную петлю зажимы и приступают к наложению швов с таким расчетом, чтобы отверстие в желудке пришлось возможно ближе к большой кривизне и чтобы направление отверстия шло сверху слева — вниз вправо (см. рис. 1). Отверстие в кишке должно быть сделано продольное по ее оси со стороны, прямо противоположн. месту прикрепления брыжейки; о величине отверстия в свое время велись дебаты, и одними авторами предлагалось делать его очень большим—до 10 *см*, другие довольствовались 3—4 *см*; большинство теперь делает разрез в 5 *см*.

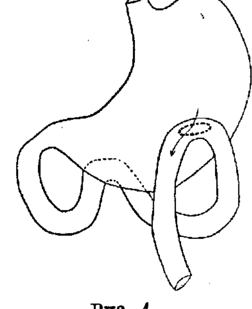
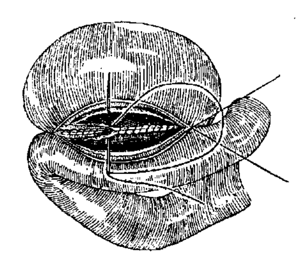
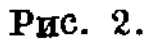
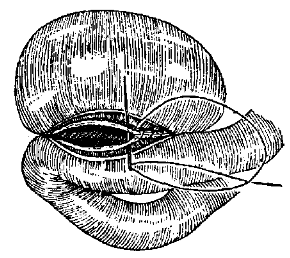


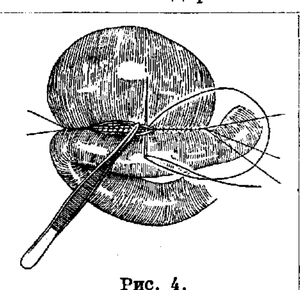
Рис. 1.

Первые операции Г. по указанному способу делались таким образом, что сначала

вскрывали разрезами желудок и кишку и уже затем приступали к наложению швов. Браун (Braun, 1891) указал прием, который был принят всеми и теперь остается классическим: прежде чем вскрывать желудок и кишку, накладывают задний серозный шов; параллельно ему, отступя на $^1/_2$ *см*, проводят разрезы через серозно-мышечные слои желудка и кишки, избегая вскрытия при этом слизистых оболочек; далее следует второй ряд серозно-мышечного шва на заднюю губу раны и только теперь вскрывают слизистые оболочки; иногда сшивают и их отдельным рядом кетгутовых швов (см. рис. 2 и 3) и затем уже заканчивают всю операцию наложением серозно-мышечного и серозного шва на передние края анастомоза (см. рис. 4). Этим приемом вся операция значительно упрощается и делается с наименьшим загрязнением. В описанную типичную форму операции впоследствии вводились видоизменения, касающиеся отдельных деталей, большинство из них диктовалось тем, что после Г. нередко как смертельное осложнение наступало извращение в движении пищевых масс, желчи и панкреатического сока; развивался так назыв. circul. vitios., когда желчь и панкреатический сок поступали не в отводящее колено, а в желудок, а желудочное содержимое—в приводящую петлю, т. е. наступала своеобразная форма кишечной непроходимости. Изучение условий развития circuli vitiosi и различное толкование этого осложнения и были главными стимулами позднейших усовершенствований техники операции и послужили причиной весьма многочисленных видоизменений способа Вёльфлера и нарождения других способов Г.

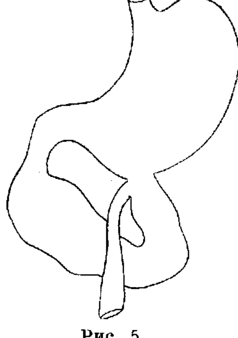


Рис. 2.


Рис. 3.

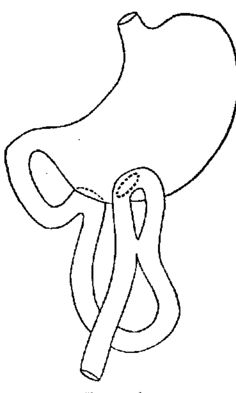

Рис. 4.

Клин. картины circuli vitiosi довольно разнообразны по своим проявлениям, времени развития, упорству, исходам. Наиболее типические случаи проявляются в форме упорных рвот, начинающихся с первых же дней вне зависимости от приема пищи, состоящих из темнобурого цвета жидкости и часто принимающих каловый запах. Иногда после промываний желудка, высоких клизм, изменения положения больного из лежачего в сидячее, наступает поразительный поворот к лучшему и даже полное прекращение рвот, но чаще эти меры не ведут ни к чему. В других случаях аналогичные явления развиваются спустя несколько дней и даже недель, но в дальнейшем становятся столь же упорными и ведут к смертельному исходу. Иногда все течение и развитие не носят столь бурного характера, нарастают постепенно, подостро или хронически, но в конце-концов тоже ведут к общему истощению и смерти, если не будет предпринято вторичной операции. Вначале все эти явления склонны были объяснять затеканием в желудок желчи, но уже вскоре было установлено, что дело не в этом, а в том, что создается частичная или полная непроходимость соустья (Magenileus, по Petersen'у), сущность которой сводится к тому, что содержимое желудка и желчь с панкреатическим соком не имеют свободного выхода в отводящее колено, скопляются в желудке или в приводящей петле, к-рая при этом чрезвычайно растягивается, включая и двенадцатиперстную кишку. Тот факт, что нередко удавалось устранить вполне выраженную картину circuli vitiosi наложением анастомоза между при- и отводящим коленом петли (Braun), окончательно выяснил сущность этого извращения в передвижении жел.-кишечного содержимого.

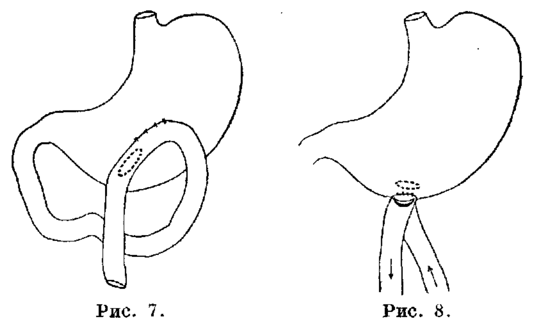
Изучение казуистики circuli vitiosi показало, что в основе этого осложнения лежат разнообразные моменты, главнейшие из которых следующие: 1. Неправильное, невыгодное для опорожнения желудка положение самого соустья — слишком далеко от большой кривизны или близко к кардиальной части,—положение особенно опасное, если имеется налицо атония желудка. 2. Искусственное (при плохой технике наложения швов на соустье) образование складок, сборок у отводящего колена или скручивание по оси отводящего колена, затрудняющие доступ в него как из желудка, так и из приводящей петли. 3. Самая частая причина — образование так наз. шпоры в соустьи. Под названием «шпоры» (см. рисунок 5) разумеется прогибание кишечной стенки, противолежащей соустью, внутрь, при чем в просвет кишечной трубки выступает порог, который вклинивается в отверстие соустья, перегораживая просвет кишки и в то же время разделяя отверстие анастомоза на две части, т. ч. отверстие, если рассматривать препарат со стороны желудка, получает вид конца двухствольного ружья; при дальнейшем развитии шпора перемещается в сто-


Рис. 5.

рону отводящего колена, иногда настолько, что ход в него закрывается как бы клапаном; с этого момента совершенно прекращается поступление желудочного содержимого в периферический отдел кишечника, все переливается в приводящий конец, который и растягивается до чрезвычайных размеров, сдавливая в то же время отводящее колено. До этого стадия, однако, дело доходит далеко не всегда, т. к. б-ные погибают раньше от истощения и интоксикации. Причины образования шпоры разнообразны и, повидимому, еще не вполне выяснены. Прежний взгляд многих хирургов, что свободно проходимый привратник способствует развитию circuli vitiosi благодаря тому, что пищевые массы продолжают итти не через соустье, а нормальным путем через привратник и таким образом растягивают приводящее колено и сдавливают отводящее,—не выдерживает критики и опровергнут последующими наблюдениями. Поэтому выключение привратника, предложенное Дуайеном и Мейо (Doyen, Mayo), как мера предупредительная оказывается излишним. Точно так же несостоятельным оказалось объяснение, данное в свое время Микуличем (Mikulicz), к-рый образование шпоры ставил в зависимость от атонии желудка. Истинной и главнейшей причиной образования шпоры надо считать первичный перегиб кишечной петли у анастомоза; вначале он может быть незначительным, но затем, под влиянием происходящих благодаря ему нарушений в движении пищевых масс и дуоденальных соков, шпора выступает роковым образом все резче и резче, и ей начинает принадлежать уже главная роль во всем явлении. Ближайшим поводом к образованию перегиба кишки служат: а) захватывание в шов слишком широкой полосы кишечных стенок, что ведет к распластыванию их против соустья в форме заплатки; б) положение обоих колен кишки рядом, вплотную одно около другого, в особенности, если они в таком положении срастаются друг с другом, напр., при способе Бильрот-Бреннера и Курвуазье (см. ниже) или при очень маленьком соустьи; в) всякое натяжение кишечной брыжейки заставляет оба колена сблизиться и образовать острый перегиб; напр., если приводящая петля берется очень короткой, близко к plica duodeno-jejun., или соустье в желудке делается далеко вверх, или желудок, насильственно вытянутый из брюшной полости, при обратном вправлении увлечет за собой вверх и кишечную петлю, к-рая при этом может, кроме того, изменить свое положение и в другом смысле: отводящее колено может подняться выше приводящего или повернется на 180°, так что станет по отношению к приводящему в сагиттальной плоскости, при чем одно колено перекидывается через другое. Такому же перекашиванию кишечной петли способствует чрезмерное переполнение желудка, напр., при его атонии или послеоперационном парезе. 4. Далее, большую роль в патогенезе circuli vitiosi и образовании шпоры играют сращения, развивающиеся в области соустья и способствующие перегибу кишечной петли или, по крайней мере, фиксирующие перегиб, если он получился каким-либо другим путем. 5. Наконец, явления circuli vitiosi могут зависеть от прижатия отводящего колена к передней брюшной стенке желудком или переполненной каловыми массами и раздутой поперечной ободочной кишкой или, наконец, от прижатия соустья мышцами живота к позвоночнику при лордозе.


Рис. 6.

По мере того как выяснялась сущность circuli vitiosi и его ближайшие причины, выступали на сцену и многочисленные предложения для предупреждения этого осложнения. Наиболее действительной мерой (как уже указано выше) является энтероанастомоз по Брауну между приводящим и отводящим коленом (см. рис. 6); во многих случаях уже вполне выраженного circuli vitiosi этим приемом при вторичном вмешательстве удавалось устранить явления непроходимости и спасти б-ных, обреченных на смерть. Большинство хирургов в наст. время, если обстоятельства вынуждают применить способ Вёльфлера, всегда соединяют его с энтероанастомозом по Брауну. Из других приемов следует упомянуть: 1. Подшивание отводящего, и особенно приводящего, колена к стенкам желудка далеко за пределы самого анастомоза («подвешивание петли» по Капеллеру), во избежание перегиба кишки (см. рис. 7). 2. Так наз. «клапанные анастомозы»; сущность их сводится к нек-рым видоизменениям шва с целью создать у соустья подобие клапана, направляющ. содержимое желудка и киш. соки в отводящее колено: таковы способы Шапю,


Рис. 7. Рис. 8.

Зонненбурга, Фора (Chaput, Sonnenburg, Faure), Зыкова и особенно Кохера. Г. по Кохеру делается таким образом: кишечная петля подшивается к стенке желудка не во фронтальной плоскости, а в сагитальной, приводящее колено располагается сзади, отводящее—спереди; кроме того, разрез в кишке делается полулунный, с выпуклостью в сторону периферии (см. рисунок 8). Из всех способов клапанного анастомоза практическое значение имел только способ Кохера, гл. обр. благодаря высокому авторитету автора; в наст. время клапанные

анастомозы, даже и в этой форме, оставлены всеми. Наиболее рациональный способ был предложен Ру. Он состоит в том, что кишечная петля перерезается поперек и периферический конец вшивается в желудок, центральный—в периферический: т. о., получается фигура Y-образного анастомоза (см. рис. 9). Способ Ру совершенно гарантирует от развития circuli vitiosi и в свое время имел довольно большое применение, но затем должен был уступить место позднейшим предложениям, оказавшимся более простыми и столь же действительными.

Самый большой и решительный сдвиг в усовершенствовании методики Г. произошел с того момента, когда соустье стали делать не на передней, а на задней стенке желудка и позади от поперечной ободочной кишки (gastroenterostomia posterior retrocolica). Это видоизменение, впервые предложенное Гаккером (Hacker), быстро стало вытеснять передние Г. Уже до предложения Гаккера некоторые хирурги пытались

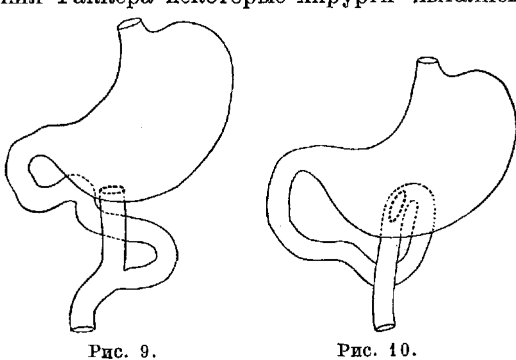


Рис. 9. Рис. 10.

устранить невыгодные стороны предободочной Г. (gastroenterostomia anter. antecolica) проведением кишечной петли позади поперечной ободочной кишки через mesocolon и lig. gastro-colicum и подшиванием его к передней (Бреннер) или задней стенке желудка (Курвуазье). Оба эти предложения не имели успеха, так как были связаны с опасностью ущемления кишки в кольце брыжеек. При способе Гаккера устраняются все те осложнения, к-рые связаны с ненормальным положением кишечной петли при всякой предободочной (передней) Г.; операция по этому способу производится след. образом: выводятся из брюшной полости желудок и colon transversum; брыжейка последней натягивается и отыскивается flexura duodeno-jejunalis; отмеривается 25—30 *см* от plica duod.-jejun. и на кишку кладутся зажимы. Затем в брыжейке coli transversi в бессосудистом месте делается отверстие, и в эту щель помощник выпячивает заднюю стенку желудка. Края щели в mesocolon фиксируются несколькими узловатыми швами к задней стенке желудка, ближе к его большой кривизне, с целью предупреждения последовательного ущемления кишки в отверстии mesocolon, с одной стороны, и западения кишок в сальниковую сумку—с другой (см. рис. 11). В дальнейшем образование самого анастомоза идет так же, как и при способе Вёльфлера. Задняя Г. сразу же дала значительный скачок в исходах операции в смысле улучшения непосредственных и фнкц. результатов, однако, circ. vit. наблюдался и при этом способе.

Дальнейшее и наиболее существенное усовершенствование методики задней Г. было введено Петерсеном из клиники Черни;

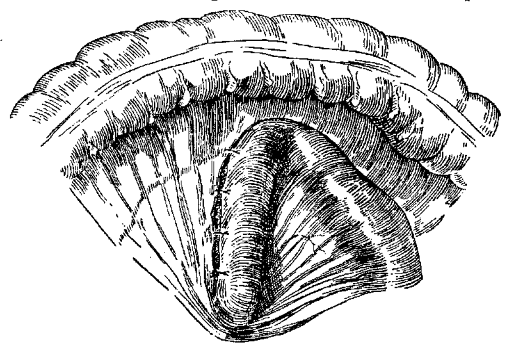


Рис. 11.

сущность его сводится к тому, чтобы сделать Г. «без петли». Свой способ Петерсен назвал физиологическим, так как при нем взаимное отношение органов (желудка и начала jejuni) сохраняется нормальным; отверстие в кишке делается у самой plica duodeno-jejunal. или, при резком расширении и опущении желудка, не далее 10 *см* от нее; при этом кишка сохраняет свое естественное положение и направление не слева направо, а сверху вниз, и, так. обр., речь идет уже не о правом и левом колене, а скорее о верхнем и нижнем (см. рис. 10 и 12; gastroenterost. verticalis). При таких условиях нет почвы для образования перегиба и шпоры. Клинич. опыт вскоре подтвердил правильность рассуждений Петерсена, и с тех пор этот способ занял господствующее положение, являясь почти верной гарантией от circulus vitiosus. Те немногочисленные случаи, где он все-таки развивался, при ближайшем рассмотрении оказывались или случаями, оперированными с отступлением от способа Петерсена, или—непроходимость соустья была вызвана совершенно особыми индивидуальными условиями. Дальнейшие видоизменения задней Г. (способа Петерсена) касались уже незначительных дополнений, к-рые к тому же не всеми приняты.

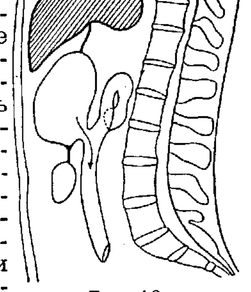


Рис. 12.

Помимо circulus vitiosus, ряд других осложнений после Г. указал на необходимость 1) усовершенствования техники жел.-киш. анастомоза (шва) и 2) уточнения детальных подробностей операции в целом. После всех способов Г. последовательно наблюдалась кишечная непроходимость вследствие внутренних ущемлений или заворота кишок. Причиной их является то обстоятельство, что после операции остаются между органами искусственно созданные щели, как, например, после передней Г.—щель под при-

шитой к желудку кишкой; иногда щель в bursa omentalis остается незакрытой. Даже после задней Г. по Петерсену, «без петли», остается узкая щель между брыжейкой тонкой и поперечной ободочной кишок, и наблюдаются случаи, когда в эти щели проскальзывают отдельные кишечные петли или даже уходит бóльшая часть кишечника и здесь ущемляется. Это осложнение имеет столь грозное значение, что о нем всегда следует помнить и предупреждать его закрытием всех щелей швами.

Что касается техники кишечного шва, то здесь укажем только некоторые частности, имеющие прямое отношение к Г. Первые годы, когда операция давала еще высокий процент смертности от недостаточности швов, были испытаны многочисленные «безопасные» способы; сюда относятся так назыв. «двухмоментные Г.», сущность которых сводится к тому, что сообщение между желудком и кишкой устанавливается само собой, спустя несколько дней; во время же операции накладывают между желудком и кишкой ущемляющую эластическую лигатуру или обращают в струп (каутером или химически прижигающими веществами) стенки желудка и кишки и накладывают вокруг защитный шов. Все эти способы имеют лишь исторический интерес и окончательно сошли со сцены. С другой стороны, были сделаны многочисленные попытки заменить жел.-киш. шов—швом при помощи «протезов», состоящих из разного рода пластинок, на к-рых обшивались края будущего соустья. Из этих предложений наиболее долговечной оказалась пуговка Мёрфи, но и она в наст. время всеми оставлена, находя себе применение лишь в исключит случаях. Хирургия вновь целиком вернулась к исходному пункту—шелковому или кетгутовому шву, который, однако, имеет много модификаций, каждая со своей положительной и отрицательной стороной. Вопрос о наиболее совершенном шве для Г. остается нерешенным и по наст. время; стремление к совершенствованию диктуется, гл. обр., двумя наблюдающимися последовательно осложнениями—сужением соустья и развитием в соустьи вторичных пептических язв. Оба эти осложнения в наст. время более всего привлекают к себе внимание хирургов. Первое — последовательное сужение анастомоза может достигнуть степени полного его зарастания; обыкновенно это есть результат грубых технических погрешностей, но до известной степени сужение является неизбежным во всех случаях вследствие рубцевания краев соустья. Рубцовое сужение будет проявляться тем резче, чем хуже совершался процесс заживления раны, чем резче была выражена инфильтрация по краям анастомоза. Между тем, при заживлении ран желудка воспалительная реакция неизбежна, так как раны неасептичны и раздражение поддерживается наличием швов; из шелковых швов вживает только часть, другая часть прорезывается в кишку, и при аутопсиях нередко случалось находить шелковую нить непрерывного шва висящей в виде петли на краях соустья; в других случаях на месте нитей после их прорезывания остаются надолго глубокие свищевые ходы. Все это указывает, что в технике наложения соустья еще не сказано последнего слова. Необходимо отметить следующие наиболее существенные моменты при наложении жел.-киш. шва: 1) края соустья следует обшивать слизистой оболочкой, т. к. только слизистая желудка предохраняет их от разъедающего действия желудочного сока; 2) для наложения швов вообще выгоднее пользоваться тонким кетгутом или, 3) по предложению Бира, накладывать узловатый шелковый шов в один ряд. В свое время Келлингом был высказан взгляд, что соустье суживается, если привратник остается проходимым и анастомоз не работает; этот взгляд совершенно неверен.

Второе осложнение, заставившее пересмотреть нек-рые вопросы техники Г.,—это вторичные пептические язвы, развивающиеся в самом соустьи или в ближайших отделах тощей кишки. Частота развития таких язв до сего времени остается спорной: в то время как одни авторы считают их большой редкостью, у других процент язв достигает 1,5—4, а по некоторым даже 9%. В клинике Мейо на 7.000 случаев Г. вторичная язва наблюдалась в 168 случаях (1,4%). По данным русских статистик она наблюдалась в 0,7—2% случаев. В действительности частота вторичных язв должна оцениваться более высокой цифрой, так как во многих случаях язва протекает скрытно и не может быть диагносцирована на основании клинич. признаков. Даже язвы, давшие прободение в colon transversum, иногда остаются до конца не распознанными. Симптомами прободения являются—быстро развивающееся истощение, резкое усиление болей, тухлая отрыжка с ясным каловым запахом, рвота с каловым запахом при отсутствии симптомов непроходимости, поносы непереваренной пищей. Очень хорошим диагностическим приемом иногда является введение per clismam окрашенной какой-либо краской (например, метиленовой синькой) жидкости, с последующим извлечением желудочного содержимого зондом. Появление в желудке окрашенной жидкости говорит за наличие свища. По статистикам разных авторов (Brams, Meyer), это осложнение встречается, приблизительно, в 20% пептических язв тощей кишки. Учитывая неясность клинического проявления, некоторые авторы оценивают частоту вторичных язв чрезвычайно высокими цифрами—до 34% (Lewson) и даже 40%. Если эти последние цифры хотя бы приблизительно отражают действительность, положение можно было бы назвать катастрофическим; во всяком случае, вопрос заслуживает самого внимательного изучения. Ближайшей причиной вторичных пептических язв, очевидно, являются те же, до сих пор точнее не выясненные моменты, которые лежат в основе возникновения и круглых язв самого желудка, т. к. обе эти формы представляют явления одного порядка; не останавливаясь на них подробнее, можно отметить лишь те условия, которые создаются самой операцией Г. После всякой Г. края соустья и близлежащие отделы

тощей кишки подвергаются перевариваюшему действию желудочного сока, и эта опасность должна измеряться не только высотой цифр кислотности, но и общей пептической силой желудочного сока. Слизистая тощей кишки неприспособлена физиологич. противостоять этому переваривающему действию, между тем желудочное содержимое поступает в кишку не осредосоленным желчью и панкреатическим соком, так как условия их выделения после Г. резко нарушаются вследствие выпадения физиологических рефлексов. То обстоятельство, что после выключения привратника по Эйзельсберг-Дуайену язвы развиваются особенно часто (в 20% по Haberer'y, 27% по Clairmont'y), ясно показывает, что именно этот момент является чрезвычайно важным. Вторым моментом, способствующим развитию язв, служит травма, наносимая стенкам желудка и кишки во время самой операции: края соустья, не защищенные слизистой, наличие швов, гематомы на месте наложения клемм и другие моменты. Следует считать достаточно доказанной опасность дополнять Г. выключением привратника; равным образом, не следует оперировать по способу Ру, и невыгодным оказывается даже энтероанастомоз по Брауну, так как (и при том и при другом способе) осредосоливание пищевой кашицы происходит только ниже межкишечного соустья. Имея в виду тяжелые последствия и упорство вторичных пептических язв, следует с профилактической целью назначать больным после операции на продолжительное время соответствующий режим и лечение.

После операции наложения жел.-кишечного соустья естественно ожидать значительных изменений как в двигательной, так и в секреторной деятельности желудка. Равным образом должен измениться и химизм переваривания пищи и ее усвоение. Изучению этих вопросов посвящено громадное количество клин. и экспериментальных работ, но выводы различных авторов далеко не однородны и частью противоречивы. Это находит себе объяснение в том, что изменения в хим. и, особенно, моторной деятельности желудка, наступающие после Г., зависят и от того, насколько совершенно выполнена сама операция. Между тем, качественная сторона операции нередко страдает в результате несовершенства оперативных методов или от последовательных осложнений (както: недостаточной с самого начала величины соустья, неудобного его положения) или последовательных сужений анастомоза, от развития новых язв или сращений, образования различных других механических препятствий к поступлению желудочного содержимого в отводящее колено и проч.; учесть все эти факторы при оценке фнкц. результатов Г. клинически не всегда возможно; разнообразием их, в связи с неоднородным подбором обследованных случаев, объясняются несогласные и отчасти противоречивые данные, как приводимые разными авторами, так и получающиеся у одних и тех же авторов в разных случаях. Методом для изучения моторной деятельности желудка служат или выкачивание зондом или рентгеноскопические исследования; эти последние особенно показательны, но надо иметь в виду, что они не всегда совпадают с первыми. На экране можно убедиться, что лишь в исключительных случаях содержимое желудка «проваливается» через соустье в кишечную петлю; обычно же срок опорожнения желудка лишь немногим короче нормального. Очевидно, что с самого начала существует какой-то аппарат, регулирующий переход пищевых масс в кишку. Высказывавшиеся некоторыми авторами предположения о том, что в соустьи с течением времени вырабатывается новый сфинктер, опровергается уже тем, что регулирующий аппарат начинает функционировать с первых дней; микроскопические исследования краев соустья спустя много месяцев после операции не открывают никакого анатом. субстрата для того, чтобы можно было говорить не только о развитии нового сфинктера, но даже о местной гипертрофии мышечного слоя. Кроме того, представляется непонятным, каким образом мог бы функционировать такой сфинктер без специального нервного аппарата. Сама собой напрашивается мысль, что роль сфинктера берет на себя кишечная петля, к-рая пропускает пищевые массы лишь в том количестве и в той постепенности, как это свойственно ее физиологич. функции. Весь механизм можно грубо сравнить с краном, к-рый периодически открывается, а сокращение стенок кишечной петли можно приравнять к периодическому открыванию крана.

По отношению к фнкц. результатам следует рассматривать отдельно случаи канкрозных и случаи доброкачественных заболеваний желудка и, кроме того, оценивать результат, считаясь не только с физиологич. нормами, но и сравнительно, т. е. принимая во внимание то состояние, в каком находились функции желудка до операции.

С л у ч а и к а н к р о з н ы х з а б о л е в а н и й. Так как при раке Г. считается показанной лишь при наличии сужения привратника, т. е. при резко замедленном опорожнении желудка, то моторная деятельность после операции показывает резкое улучшение; во многих случаях она достигает физиол. норм, в других, при выкачивании натощак, еще можно получить пищевые остатки; ускоренное опорожнение желудка наблюдается лишь в редких случаях. Изменение химизма желудочного пищеварения и, в частности, состояния кислотности у раковых б-ных не представляет большого интереса, т. к. еще и до операции свободная HCl у большинства б-ных отсутствует, и дальнейшие изменения происходят не столько в зависимости от операции, сколько от распространения новообразования.—С л у ч а и д о б р о к а ч е с т в е н н ы х з а б о л е в а н и й желудка представляют наибольший интерес, тем более, что здесь наблюдения могут продолжаться неопределенно долгое время. Изменения в химической деятельности проявляются различно: в одних случаях отмечается резкое падение количественного содержания свободной HCl, иногда достигающее полного ее отсутствия. Гиперсекреция также может сразу прекра-

титься после Г.; наоборот, в тех случаях, где HCl до операции отсутствовала, спустя б. или м. значительные сроки иногда отмечалось ее появление вновь. Но в большинстве случаев количество свободной соляной к-ты не показывает существенных изменений. Двигательная функция лишь в меньшинстве случаев восстанавливается до нормы: как исключение наблюдается ускоренное, по сравнению с нормой, опорожнение желудка, иногда даже быстрое «проваливание» пищи в кишку; но в большинстве случаев двигательная функция остается замедленной. Резкие нарушения остаются в случаях, осложненных атонией желудка и сращениями.

Область применения Г. Впервые произведенная при раке привратника, Г. нашла себе гораздо большее применение при доброкачественных формах желудочных заболеваний. Монастырский в 1885 г. первый оперировал б-ного с сужением привратника на почве круглой язвы и с тех пор в казуистике Г. преобладают случаи рубцовых стриктур, при к-рых операция является радикальным приемом, тогда как при раке она лишь кратковременный паллиатив. Попытки расширить область применения Г. при раке на случаи, где опухоль занимает области, удаленные от привратника, и, следовательно, не сопровождается явлениями пилоростеноза, оказались бесплодными и были оставлены; в наст. время большинство хирургов предпочитает при неоперируемых раках, если опухоль расположена вдали от привратника, ограничиться пробной ляпаратомией, а не накладывать жел.-киш. соустье. Зато в сфере доброкачественных заболеваний Г. далеко отошла от области пилоростенозов и за всю свою историю была испытана чуть ли не при всех видах и формах желудочных заболеваний. Сфера ее применения остается еще недостаточно точно определившейся и в настоящее время, но, с другой стороны, достаточно выяснилось, что при неправильных показаниях Г. иногда приносит больше вреда, чем пользы. С полной определенностью можно указать области, где Г. следует считать показанной и где она имеет преимущества перед другими, конкурирующими с ней операциями (резекция, пилоропластика и др.). Сюда относятся: 1) рубцовые сужения привратника после ожогов и заживших язв желудка; 2) врожденные сужения; 3) сужения привратника, вызванные сращениями после травмы или воспалительных процессов в желчных путях или иного происхождения; 4) язвы, занимающие антральную часть желудка, или дуоденальные. При язвах желудка, расположенных вдали от привратника, Г., по наблюдениям одних авторов, столь же показана, как и при пилорических язвах (Гальперн), тогда как другие считают ее в этих случаях операцией, к-рая едва в половине случаев дает удовлетворительный результат. Основанием для Г. в этих случаях служит предположение, что наличие соустья парализует спазм привратника; действительно, рентгеноскопия показывает, что при наличии соустья пищевые массы начинают быстрее итти через привратник, и вскоре почти все желудочное содержимое уходит этим путем, минуя соустье, к-рое, т. о., как выход из желудка оказывается излишним. В других случаях благотворное влияние соустья объясняется значительным понижением кислотности желудочного сока, но, как уже было указано выше, в большинстве случаев резкого изменения в этом смысле не наблюдается. Так. обр., при язвах, удаленных от привратника, эффект Г. является гадательным, и в каждом отдельном случае заранее его предвидеть нельзя. Что касается случаев фнкц. заболеваний желудка, как гиперсекреция, гиперхлоргидрия, атония, неврозы, или случаев, хотя и с анат. основой, но без явлений стеноза, как гастроптоз, расширение желудка, то здесь Г. должна применяться с большой осторожностью, т. к. именно в этих случаях сама операция создает новое своеобразное состояние, описанное Пржибрамом (Přibram) под названием «гастроэнтеростомия как болезнь» (см. ниже).

Результаты Г., как непосредственные, так и отдаленные, должны оцениваться различно для случаев канкрозных и доброкачественных. — Случаи канкрозные. Непосредственная смертность, вначале достигавшая очень высоких цифр (до 75%), по мере разработки техники операции постепенно падала и в наст. время едва ли превышает, в среднем, 15—20%. Лишь сравнительно небольшой процент делается жертвой технических ошибок, остальная масса б-ных погибает от основного страдания и сопутствующих осложнений (маразм, диареи, кровотечения из опухоли, легочные осложнения). Эффект операции и его продолжительность у канкрозных больных зависит от стадия заболевания, от степени распространения новообразования и связанных с этим побочных осложнений; у одних больных после операции прекращаются все болезненные симптомы, и общее состояние улучшается поразительно быстро, вес увеличивается иногда на 20 *кг*, другим операция не дает почти никакого облегчения или ею устраняются только некоторые симптомы; наконец, иногда эффект ее слишком краток, и скоро выступают прежние или другие симптомы, в зависимости от дальнейшего роста опухоли. Здесь все зависит от того, насколько картина пилоростеноза осложняется явлениями со стороны других органов; если весь симптомокомплекс зависит исключительно от непроходимости привратника, операция оказывает поразительный эффект, но там, где симптомы стеноза отступают на задний план, от операции уже a priori нельзя ждать многого. На всю массу подвергнутых гастроэнтеростомии случаев рака привратника едва ли в половине результат можно считать хорошим.—Средняя продолжительность жизни после Г. равна 7—8 месяцам, но в отдельных случаях б-ные жили после операции 2 и даже $3^1/_2$ г. (Alsberg, случай коллоидного рака); при этом возможны, конечно, и ошибочные вычисления, так как опухоль, принятая при операции за рак, в действительности могла быть каллезной язвой, лишь впоследствии подвергшейся канкрозному перерождению.—

Случаи доброкачественных заболеваний. Для этой группы б-ных непосредственная смертность в наст. время, колеблясь в руках отдельных хирургов от 12% до 0, в среднем, равна, приблизительно, 3%, при чем бо́льшая часть летальных исходов относится к группе открытых язв, и больные делаются жертвой кровотечений, прободения язв или послеоперационных легочных и других осложнений. Непосредственный эффект операции в большинстве случаев хороший, часто блестящий, однако, в значительном проценте случаев он все-таки не бывает полным или оказывается лишь временным и иногда кратковременным. В этом отношении надо делить случаи на различные категории: при закончившихся язвенных процессах, при рубцовом сужении привратника, эффект операции с самого начала полный, и если иногда вновь наступают ухудшения, то, главн. образом, в зависимости от различных указанных осложнений, свойственных гастроэнтеростомии. В случаях открытых язв эффект операции, помимо только что упомянутых осложнений, и с самого начала иногда мало удовлетворителен—или потому, что язва не имеет наклонности к заживлению, или же потому, что развиваются новые язвы или появляются рецидивы на месте старой язвы; наконец, часть язв подвергается впоследствии канкрозному перерождению. Процент последовательно наступающих ухудшений или «рецидивов» разными авторами оценивается весьма различно, но очень авторитетные имена указывают цифры 37% (Garré)—50% (Mayo). Многие хирурги обращают внимание на то, что гастроэнтеростомия, сделанная при отсутствии надлежащих показаний, сама становится болезнью, и состояние больных только ухудшается сравнительно с тем, что было до операции: боли становятся постоянными, появляются отрыжки, рвоты, скопление в желудке большого количества кислого желудочного сока, развивается общее истощение. Причину этого Пржибрам видит в том, что желудочное содержимое, поступая из соустья в приводящую петлю, вызывает рефлекторное выделение желудочного сока, при чем это чаще наступает после задней Г. с короткой петлей, т. е. после той модификации, к-рая является, бесспорно, лучшей из всех способов Г. В ряде случаев, после безуспешных попыток исправить положение различными дополнительными оперативными приемами, часто не ведущими к цели, выздоровление наступает лишь после того, как гастроэнтеростомия будет уничтожена и восстановлен status quo ante. В клинике Мейо на 7.000 случаев гастроэнтеростомии в 343 пришлось прибегнуть к этой мере.

Лит.: Добротворский В. И., К вопросу о гастроэнтеростомии, дисс., СПБ, 1909; «XV Съезд российских хирургов», Л., 1921; «XVI Съезд российских хирургов», Л., 1925; Соколов С. Е., Послеоперационная пептическая язва тощей кишки, Днепропетровск, 1926; Wölfler A., Gastroenterostomie, Zentralblatt f. Chirurgie, 1881, № 45; Braun H., Zur Technik der Naht bei verschiedenen Operationen am Magen und Darm, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1891, № 1; его же, Über Enterostomie u. gleichzeitig ausgeführte Entero-Anastomose, Archiv f. klinische Chirurgie, B. XLV, 1893; Petersen W., Anatomische u. chirurg. Beiträge z. Gastroenterostomie, Bruns Beiträge, Band XXIX, 1901; Přibram B., Die Gastroenterostomie als Krankheit, Klinische Wochenschrift, 1923, № 33; Hartmann H., Chirurgie de l'estomac, P., 1926; Bier A., Die Chirurgie des Magens (Chirurgische Operationslehre, hrsg. v. A. Bier, H. Braun u. H. Kümmel, B. III, Lpz., 1923); Bircher E., Die Technik der Magenchirurgie, Stuttgart, 1925; v. Haberer H., Zur Frage des Ulcus pepticum jejuni auf Grund älterer u. neuerer klinischer Erfahrungen, Archiv f. klinische Chirurgie, B. CXIX, 1922; Denk W., Studien über die Ätiologie u. Prophylaxe des postoperativen Jejunalgeschwürs. ibid., B. CXVI, 1921; Finsterer H., Über die Bedeutung des Pylorusringes f. d. Ulcusrezidiv u. das Ulcus pepticum jejuni, ibid., B. CXX, 1922; Moynihan B., Gastric and duodenal ulcer, Lancet, v. I, 1923; Balfour D., The sequelae of gastro-enterostomy, Annals of surgery, v. LXXXII, 1925. **В. Добротворский.**

ГАСТРУЛА (от греч. gaster—желудок), эмбриологический термин, введенный Геккелем (Haeckel) для обозначения 3-го стадия развития, следующего за стадием *бластулы* (см.); процесс образования Г. носит название гаструляции. Зародыш в стадии Г. имеет два зародышевых листка: наружный (эктодерма, эктобласт) и внутренний (энтодерма, энтобласт); в типичных случаях Г. представляет собой двухслойный мешочек, включающий в себя полость, т. н. первичную кишку (архентерон), сообщающуюся с внешней средой при посредстве первичного рта (см. *Бластопор*). Такова Г. ланцетника (amphioxus) и некоторых беспозвоночных, например, морских ежей (см. рис. 1 в ст. *Бластопор*). Она образуется путем инвагинации, т. е. впячивания стенки бластулы, к-рая вворачивается внутрь до соприкосновения с противоположной стенкой; впячивается нижний участок бластулы, образованный более крупными бластомерами; механизм инвагинации сводится к размножению клеток по краю этого участка.—Г. амфибий построена по тому же плану (см. рис. 2 в ст. *Бластопор*), только на дне полости лежит большое количество крупных, богатых желтком бластомеров, к-рые, выходя через бластопор, образуют желточную пробку Рускони; образуется эта Г. сложным путем—инвагинации и одновременно эпиболии, т. е. обрастания снаружи вегетативного полюса бластулы мелкими клетками анимального полюса.—Г. рептилий и птиц состоит из двухлисткового зародышевого диска (*бластодермы*, см.), покрывающего в виде часового стекла верхний полюс нераздробленного желтка; между диском и желтком находится щель (подзародышевая полость), соответствующая первичной кишке, но не сообщающаяся с внешней средой (см. рис. в ст. *Бластодерма*). Попытки объяснить возникновение этой Г. путем инвагинации в настоящ. время оставлены, и замечающееся у рептилий на заднем конце бластодермы углубление (бластопор) связывается с образованием мезодермы и хорды, т. е. с процессом хордуляции; образование двухслойного зародыша, т. е. процесс гаструляции как таковой, идет путем деляминации (т. е. расщепления клеточного слоя на два листка) или путем иммиграции, подрастания под наружный листок рассеянных вегетативных клеток и их последующего спаяния во внутренний листок.—У млекопитающих соответственно стадию бластулы образуется пузырь—трофобласт, к стенке кото-

рого изнутри прилежит клеточное скопление—эмбриональный узел, дающий путем расщепления начало наружному и внутреннему листкам. Детали процесса у разных видов неодинаковы: у человека, напр., эмбриональный узел образует сначала два пузыря — эктодермальный (амнион) и энтодермальный (желточный), к-рые в месте соприкосновения образуют двухслойный зародыш. Согласно основному биогенетическому закону Геккеля, стадию Г. в процессе онтогенеза соответствует в филогенезе гипотетическая свободноживущая форма г а с т р е а, общая всем многоклеточным и сходная с Г. ланцетника.

Лит.: H e r t w i g O., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere, Jena, 1920. **В. Карпов.**

GAULTHERIA PROCUMBENS L., гаультерия, сем. вересковых (Ericaceae), растет в Северной Америке, где употребляется в народной медицине как вяжущее. Из растения получают эфирное масло, применяемое в медицине. Свежее масло бесцветно, но современем краснеет. Удельный вес 1,180—1,187; t° кипения 218 — 221°. Растворяется в 5 — 8 объемах разведенного (70%) спирта. Состоит из салицилово-метилового эфира (96—99%). Теперь часто готовят гаультеровое масло синтетически, перегонкой 2 ч. древесного спирта, 2 ч. салициловой кислоты и 1 ч. серной к-ты. Применяют внутрь по 10—20 капель в капсулах или в молоке при остром сочленовном ревматизме, но чаще наружно: в мази или в чистом виде на вате на воспаленные опухшие суставы; гаультеровое масло легко проникает через кожу и выделяется с мочой в виде салициловокислых соединений. В технике применяется при изготовлении фруктовых эссенций.

ГАУСМАН, Федор Оскарович (р. в 1868 г.), проф., д-р медицины honoris causa Киевского ун-та, директор госпит.-терап. клиники Белорусского гос. ун-та в Минске. По окончании Дерптского ун-та в 1895 году служил пять лет военным врачом. В 1901 — 1902 годах работал в Берлине сверхштатным ассистентом у профессора Эвальда. С 1903 г. до 1909 г. работал в Орле, где на началах Образцовского метода прощупывания толстой кишки помощью скользящей пальпации разработал метод топографич. глубокой пальпации отделов желудочно-кишечного тракта. Гаусманом выпущена классическая монография (Die methodische Intestinalpalpation mittels der topographischen Gleit- u. Tiefenpalpation, B., 1910). Им описан впервые (за 4 года до Вильмса) caecum mobile. В 1909—11 гг. Г. работает на должности прозектора и завед. хим.-бакт. кабинетом в Тульской губ. земской больнице. Здесь Г. разработал вопрос о сифилисе желудка (Die syphilitischen Tumoren der Oberbauchgegend, insbesondere des Magens, u. ihre Diagnostizierbarkeit, B., 1911). В 1911—13 гг. Г. работал как ассистент у проф. Марциуса в Ростоке, в 1913—14 гг.—в клинике Крауса в Берлине, где читал курс для врачей по пальпаторной диагностике. В 1914—24 гг. Г. в Москве, где в 1918 г. избран приват-доцентом 1 Моск. ун-та. В 1924 г. избран на кафедру госпит.-терап. клиники в Минске. Кроме названных работ, Гаусман предложил общедоступную и весьма чувствительную реакцию на уробилин. Всего Гаусманом напечатано около 100 работ.



ГАУСМАНА ПРОБА, модификация реакции Богомолова для определения уробилина в моче. К 10 *куб. см* исследуемой мочи прибавляют 7 капель насыщенного водного раствора медного купороса и 3 *куб. см* крепкой соляной кислоты. Смеси дают некоторое время постоять для окисления уробилина, прибавляют 1 *куб. см* хлороформа и, закрыв пробирку пробкой, катают ее 2—3 минуты по столу для экстрагирования уробилина. В зависимости от количества уробилина, хлороформ окрашивается от розового до медно-золотого или бурого цвета.

Лит.: H a u s m a n n Th., Über Urobilin und seinen Nachweis mit Hülfe der Chloroformextraction des mit Kupfersulfat versetzten Harnes, Ztschr. f. experimentelle Pathologie u. Therapie, Band XIII, 1913; е г о ж е, Die polychemische Urobilinreaction, Ztschr. f. klin. Med., B. XCIX, 1922.

ГАУШИПОВЫ ЛАКУНЫ, см. *Кость*.

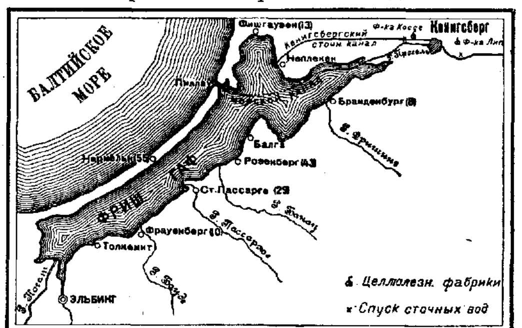
ГАУШИП-РОМБЕРГА СИМПТОМ (Howship-Romberg), заключается в стреляющих болях в области n. obturatorii на внутренней стороне бедра до колена и даже до стоп; наблюдается при давлении на n. obturatorius, особенно при ущемленных грыжах запирательного отверстия (hernia obturatoria).

ГАФКИ, Георг (Georg Gaffky, 1850—1918), выдающийся микробиолог и эпидемиолог, один из учеников Р. Коха, работавший с ним с 1880 г. в Kaiserliches Gesundheitsamt и в Ин-те для заразных болезней, директором которого он стал после смерти Р. Коха. Г. сопровождал Р. Коха в его первой экспедиции в Индию для исследования холеры в 1883—84 гг. Наиболее капитальной работой Гафки считается его классическое исследование о возбудителе брюшного тифа, чистые культуры которого Гафки получил и детально изучил впервые; он же выделил брюшнотифозную палочку из испражнений больных. В 1897 г. Гафки принял руководство над 2-й экспедицией Р. Коха в Индию для изучения чумы, т. к. сам Кох был занят в то время в Южной Африке исследованиями о чуме рогатого скота. В империалистскую войну Г. участвовал в выработке и организации противоэпидемич. и сан. мероприятий, чем деятельно занимался всю жизнь наряду с научными исследованиями. Важнейшие научные труды Г.: «Zur Ätiologie



des Abdominaltyphus» (Mitteil. aus d. Kais. Gesundheitsamt, B. II, 1884); совместно с Pfeiffer E., Sticker G. и Dieudonné A., «Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Pest im Jahre 1897 nach Indien entsandten Kommission» (Arb. aus d. Kais. Gesundheitsamt, B. XVI, 1899); «Massregeln zur Bekämpfung der Pest» (Deutsche Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspflege, B. XXXIII, 1901); «Verbreitungsweise und Bekämpfung der Pest» (XIV Internat. Kongress f. Hyg. u. Demographie, B., 1907).

ГАФФСКАЯ БОЛЕЗНЬ (Haffkrankheit; Haff—устаревшее немецкое слово, в наст. время встречающееся лишь как собственное имя трех своеобразного вида лиманов



на южном берегу Балтийского моря), характерное заболевание, появившееся в июле 1924 г. на берегу залива Фриш-Гаффа в Пруссии (см. рис.) и сопровождавшееся чрезвычайно сильными мышечными болями и гемоглобинурией. Гаффская болезнь поражала почти исключительно жителей деревень, лежащих непосредственно у залива, преимущественно рыбаков, занимавшихся рыбной ловлей во Фриш-Гаффе, при чем рыбаки как правило заболевали во время работ на заливе, большей частью в утренние часы. Заболевания наблюдались и среди лиц, работавших на суше вблизи залива. Установлены отдельные случаи заболевания среди живших далеко от залива и, в частности, два случая в г. Кенигсберге.—Этиологию Г. б-ни нельзя считать окончательно выясненной. Левин и Ленц (L. Lewin, Lentz) высказали предположение, что здесь имело место отравление летучими соединениями мышьяка, образовавшимися в иле и в воде залива; как на источник отравления они указали на находящиеся вблизи Кенигсберга две целлюлезных фабрики, сточные воды которых по специальному каналу попадают в залив; с 1923 г. фабрики эти для получения серной к-ты перешли на испанский колчедан с высоким содержанием мышьяка (0,3%) вместо норвежского, к-рым они пользовались до войны. Зельтер, Локеман (Selter, Lockemann) и др. отрицают роль мышьяка; по их мнению, Г. б. находится в связи с потреблением угрей, в тело которых проникают ядовитые продукты разложения ила. При расхождении отдельных взглядов все авторы признают единогласно, что Г. б. следует рассматривать как массовое отравление в результате изменений в гидробиологич. условиях Фриш-Гаффа. В 1924 г. заболело Гаффской болезнью 560 чел., с максимумом в августе (288), умерло 6; в 1925 г. заболело 164, умерло 5, и, кроме того, зарегистрировано 37 сомнительных случаев. В 1926 году заболело 16, в 1927 г.—21, в 1928 г.—1 чел. Пат.-анат. исследование двух случаев дало картину тяжелой паренхиматозной дегенерации обеих почек; в селезенке—никаких изменений.

Клиника. Болезнь обычно начиналась внезапно, мышечными болями в икрах, крестце или верхней части длинных мышц спины. В течение нескольких минут боли распространялись по всему телу и становились настолько сильными, что б-ные должны были лечь. Всякая попытка к активному или пассивному движению резко усиливала боль. В начале приступа наблюдалась задержка мочи, затем выделение значительных количеств мочи от красновато-коричневого до темнокоричневого цвета, содержавшей Hb и метгемоглобин; реакция мочи кислая, много белка (4—5%), цилиндры из эритроцитов, отдельные эритроциты и лейкоциты; бензидиновая проба всегда положительна; при стоянии образовывался обильный осадок, содержавший цилиндры из глыбок Hb. Язык обложен и сух; в нек-рых случаях наблюдалась рвота. Пульс 85—105 ударов в минуту, мягок. Кровяное давление 110—135 по Рива-Роччи. T° в отдельных случаях поднималась до 37,7°. Сознание ясное. Рефлексы нормальны. Нервные стволы и кожа, в противоположность мышцам, к давлению нечувствительны. Со стороны печени и селезенки никаких изменений. Через 12—24 часа боли понемногу начинали утихать, моча становилась светлее и через 2—3 дня приобретала нормальный цвет; белок в моче в небольших количествах обнаруживался часто в течение 3 недель. Слабость держалась несколько дней, а иногда и недель. Иногда заболевание повторялось до 6 или даже 8 раз, при чем повторные приступы появлялись лишь тогда, когда рыбаки снова выезжали в залив.—Прогноз в общем благоприятный. В случаях, окончившихся летально, имелись налицо одновременно другие серьезные органические заболевания.—Лечение симптоматическое.—Профилактика сводится к возможному обезвреживанию сточных вод: целлюлезные фабрики перешли с испанского колчедана на более бедные мышьяком кипрский и норвежский, в результате чего содержание As в сточных водах снизилось до 1,6 *мг* на 1 *л*. В Кенигсберге приступлено к улучшению очистки сточных вод.

Лит.: Блох И. С., Die Haffkrankheit, «Гигиена и эпидемиология», 1927, № 8 (лит.); Lewin L., Untersuchungen an Haffischern mit «Haffkrankheit», Deutsche medizinische Wochenschrift, 1925, № 4; Lentz O., Über die Haffkrankheit, Medizinische Klinik, 1925, № 1, 3; его же, Noch einiges über die Haffkrankheit, Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamte, Band LVIII, 1926; Selter H., Zur Ätiologie der Haffkrankheit, Münchener medizinische Wochenschrift, 1926, № 17; Wolter F., Das Auftreten der Haffkrankheit am Frischen Haff u. an der Nogatmündung in 1924 u. 1925. München, 1926. **И. Блох.**

ГАШИШ (иначе анаша), богатый специальной смолой продукт, получаемый из верхушек женских растений высокой двудомной однолетней травы, носящей название индийской конопли—Cannabis indica. Эта конопля, растущая в Индии, Средней Азии и

Персии, содержит большое количество физиологически весьма деятельной смолы лишь благодаря климатическим и почвенным условиям субтропической полосы. Из индийской конопли, кроме волокна и семян, продуктов обыкновенной конопли умеренного пояса, получаются след. продукты, частью вывозимые и в др. страны с целью приготовления лекарственных или опьяняюще-вкусовых препаратов: 1. Ганджа, иначе гунья (Ganja)—очень богатые смолой листоносные и цветоносные верхушки неоплодотворенных женских растений, скатанные руками или ногами. Для избежания оплодотворения мужские растения вырываются до цветения: оплодотворение, по мнению туземцев, ухудшает качество смолы. Этот продукт в виду его ядовитости запрещено вырабатывать в сев.-зап. Индии. 2. Менее богатые смолой верхушки оплодотворенных женских соцветий, так наз. банг (Bangh). 3. Харас, или хурус (Charas, или Churus)—чистая смола неоплодотворенных женских растений. Для получения чистой смолы обнаженные рабочие, с намазанной маслом кожей, быстро ходят между тесными рядами посевов конопли; с бьющих по телу стеблей постепенно на коже скопляется смола, к-рая снимается, скатывается в виде булок и идет на приготовление настоящего чистого Г. Полученные из хараса черно-бурые лепешки, величиной в тарелку, толщиной всего 2—3 *мм*, обладают сильным, характерным запахом и горьким вкусом. Главное действующее начало смолы индийской конопли—каннабинон, густое сиропообразное вещество, являющееся фенол-альдегидом; кроме того, в смоле есть судорожный яд—тетаноканнабин и гликозид каннабин. Основное действие связано с присутствием первого вещества. Г. жуют, едят с разными сластями и пряностями, нередко курят. Часто Г. применяется вместе с опием. Много миллионов населения южной и юго-зап. Азии и Северной Африки употребляют Г. с целью опьянения. У магометан распространение гашиша нередко связывают с запрещением Кораном употреблять алкоголь. При употреблении гашиша особенно должны быть подчеркнуты, с одной стороны, начальное двигательно-психическое, агрессивного характера возбуждение, иногда до крайнего неистовства, с весьма резким напряжением мышечной силы, а с другой стороны—последующее (реже непосредственное), иногда как бы внезапно наступающее, при некотором сохранении сознания, перенесение человека в его ощущениях в мир ярких иллюзий, нередко с эротическим характером.

У европейца явления отравления носят более выраженный насильственный характер, с теми или иными осложнениями, например, в виде вышеуказанного начального двигательного возбуждения и угнетающих психических переживаний, с чувством страха и болезненности включительно. Как заключительная фаза в действии Г., наступающая, однако, не всегда и неодинаково по времени у различных лиц, должны быть отмечены сонливость и сон. При частом употреблении Г. наступают глубокое расстройство высшей нервной деятельности и те или иные формы псих. расстройств: в Каире найдено среди душевнобольных около 30% гашишистов. Такова же и статистика Индии (Бенгалия). Так. обр., употребление гашиша (как и опия) в отношении социальных последствий может быть приравнено к алкоголизму. Гашиш несомненно является весьма значительным фактором вырождения. Материалы 1927 г. указывают на весьма широкое распространение применения гашиша (иначе, на местном жаргоне—анаши) и в среднеазиатских республиках СССР как среди местного, так и пришлого европейского населения. Употребляется анаша так же разнообразно, как и на своей родине: ее курят, пьют и едят в разных смесях, сластях и кушаньях. Отмечены также случаи комбинированного ее применения с опием, даже с белладонной и беленой. Клинич. картина отравления соответствует вышеуказанному разнообразию действия Г.: агрессивные формы возбуждения, опьянение, оглушение, часто амнезия. В результате постоянного применения наблюдается понижение морального чувства, эмоциональная тупость, общая расшатанность и малая устойчивость высшей нервной деятельности. Привыкание к гашишу, как и всегда при остро действующих наркотических веществах, наступает быстрее, чем к алкоголю. Лечение лучше проводить в закрытых лечебных заведениях. Рецидивы часты. Среди мер борьбы с гашишизмом: гипноз, диспансеризация с патронажем, деятельное участие семьи, общие просветительные меры. В виду губительного влияния гашиша на общественное здоровье, необходимо вести энергичную борьбу с его распространением в СССР. **В. Скворцов.**

Психопатология отравления гашишем. Действие Г. на психику хорошо изучено. Сначала появляется легкое головокружение, сопровождаемое приятным чувством теплоты в теле, легкости, интелектуального возбуждения и повышенной силы. К этим первым ощущениям вскоре присоединяется неопределенное чувство стеснения в груди, тоскливого ожидания и страха. Самой яркой особенностью психики опьяненного Г. являются, однако, не эти ощущения, а очень рано возникающие и чрезвычайно богатые иллюзорные переживания. Образы внешнего мира кажутся залитыми светом, приобретают чрезмерно яркие, как бы подчеркнутые очертания, краски представляются предельно насыщенными, а пространственные отношения расширившимися, к чему присоединяется и иллюзия удлинения времени. Описанное изменение восприятий возбуждает вначале живейший интерес и окрашивается чувством интенсивного удовольствия. Последнее, однако, с течением времени постепенно вытесняется все возрастающим аффектом страха, связанным с болезненно ощущаемой принудительной навязчивостью представляющихся образов и с нередко возникающим чувством чуждости испытываемых переживаний и даже собственного тела. Далее заметно начинает страдать способность к объединению частичных восприятий в одно законченное целое. Отдельные

образы кажутся как бы вырванными из связи с другими и с запасом воспоминаний, при чем смысл их все более заслоняется непосредственной чувственной наглядностью,—в результате возникает своеобразное ощущение нереальной действительности. Сложные восприятия постепенно делаются разорванными, мозаичными, карикатурно искаженными, а живые лица—неподвижными, маскообразными и бездушными. Иногда возникают динамические иллюзии: парения, подбрасывания и пр. Мышление теряет способность следовать единой направляющей линии; при этом первоначальный наплыв мыслей сменяется все растущей и часто интенсивно, вплоть до страха сойти с ума, переживаемой интелектуальной растерянностью. Нередко возникновение отрывочных и нестойких бредовых мыслей отношения и преследования. Эмоции делаются крайне неустойчивыми и колеблются между переживаниями детской радости и невыносимого ужаса. У некоторых появляется значительное половое возбуждение. Одной из характерных черт отравления Г. является волнообразная смена состояний различной ясности сознания: опьяненный то как-будто выплывает из своих болезненных переживаний, то снова глубоко погружается в них. Чем далее, тем состояние опьяненного делается все более и более мучительным: начинается усиленное сердцебиение, развивается головная боль, все тело покрывается потом и то холодеет, то кажется горящим, дыхание делается затруднительным, и все ощущения сливаются в одном чувстве невыносимой боли. Наконец, при явлениях нарастающей слабости и расстройства координации движений наступает бессознательное состояние и сон. У привычных потребителей гашиша наблюдаются и длительные душевные расстройства, по своему характеру мало отличающиеся от тех, которые являются результатом хронических отравлений другими наркотическими ядами (кокаином, опием и пр.): с одной стороны, это—галлюцинозы с бредом преследования, а с другой—исходные состояния слабоумия. **П. Зиновьев.**

Лит.: Анциферов Л., Гашишизм (нашизм) в Туркестане, «Труды I Всесоюзного съезда невропатологов и психиатров в Москве», 1927 (печ.); Joachimoglu G., Cannabis (Haschisch) (Handbuch der experimentellen Pharmakologie, herausgegeben v. A. Heffter, Band II, Hälfte 2, Berlin, 1924); Lewin L., Phantastica, B., 1924; Fränkel F. u. Joël E., Beiträge zu einer experimentellen Psychopathologie, Der Haschischrausch, Zeitschrift für die gesamte Neurologie u. Psychiatrie, B. CXI, 1927.

ГАШТЕЙН (Bad Gastein), бальнеологический курорт и климат. станция в Австрии, в Тирольских Альпах (1.046 *м* высоты). Расположен в тесной лесистой долине, по р. Ахе (стекающей с сев. склона Тауерна и образующей здесь 2 грандиозных водопада—63 и 85 *м*), на линии ж. д. Зальцбург—Триест. Климат горный, с умеренной t° в сезонное время. Годовая t° 4,5°, в мае 9,9°, июне 12,7°, июле 14,1°, августе 13,2°, сентябре 10,4°; средняя в сезоне 12,1°. Число дождливых дней в сезоне 50%, почти равномерно по месяцам. Лучшее время—осень. 23 индиферентных источника (акратотермы). T° семи эксплоатируемых источников 36,3—47,4° с дебитом 43.000 *л* в сутки. Твердые остатки 0,34 *г* в 1 *л* (Na_2SO_4—0,18, NaCl—0,04, $CaCO_3$—0,05; свободной CO_2—0,0023 *г*). Радиоактивность очень значительна—от 24 до 155 единиц Махэ, радиоактивность газов двух источников 412—564 единиц Махэ. Употребляются для питья и для ванн. Ванны только в отелях и виллах, однако, не во всех. Водопровод, канализация. Показания: различные заболевания нервной системы, хронич. ревматизм, подагра, женские болезни, сифилис и некоторые другие. Сезон с 1 мая до конца сентября; съезд до 13.000 чел. В 16 *км* ниже по Ахе расположен Гофгаштейн (869 *м*)—курорт более дешевый, получающий термальную воду по трубам из источника Hauptquelle из Гаштейна.

ГВАЯКОВАЯ ПРОБА, проба Альмена и Ван-Дена (Almen, van-Deen), для открытия кровяных пигментов в кале, желудочном содержимом и т. п. Применяется в модификации Вебера (Weber): кал растирается с водой (2 части по объему) и ледяной уксусной кислотой (1 часть) для перевода гемоглобина в кислый гематин, и затем смесь извлекается небольшим количеством эфира. По отстаивании эфирный экстракт отсасывается, к нему прибавляются 10 капель свежей спиртовой настойки гваяковой смолы и капель 20 старого стоявшего на воздухе скипидара или же 3%-ной перекиси водорода. При наличии кровяного пигмента экстракт окрашивается в синевато-фиолетовый цвет, при отсутствии его получается буровато-красное или зеленоватое окрашивание. Для ясности можно экстрагировать красящий пигмент хлороформом, предварительно прибавив в пробирку немного воды. Для проведения исследования необходимо выдержать больного несколько дней на молочно-растительной диете, так как кровяные пигменты пищи могут симулировать желудочно-кишечное кровотечение. Чувствительность пробы невелика, почему в последнее время она применяется реже и заменяется пробами с *бензидином* (см.) и пирамидоном.

Лит.: Weber H., Über d. Nachweis des Blutes im Magen- u. Darminhalt, Berl. klin. Wochenschrift, 1893, № 19.

ГВАЯКОЛ, Guajacolum (Ф VII), монометиловый эфир бренцкатехина, $C_6H_4(OH)$. .(OCH_3) (1, 2), является главной составной частью креозота, из которого и получается путем повторной фракционной перегонки; поступает в продажу или в виде бесцветных или желтоватых кристаллов, плавящихся при 28,5° (Guajacolum crystallisatum), или в виде прозрачной маслообразной жидкости (Guajacolum absolutum) ароматического запаха, жгучего вкуса, уд. в.—1,117—1,143; t° кипения 200—205°; растворяется в 60 частях воды, легко растворяется в спирте, эфире и жирных маслах. Г. легко всасывается слизистыми оболочками и кожей, через $^1/_4$ часа после приема внутрь или смазывания кожи Г. присутствие его может быть обнаружено в моче; выделяется в незначительном количестве дыхательными путями, главн. образом, почками. Г. предложен Сали (Sahli), вместо непостоянного в своем

составе и сильно местно раздражающего креозота, при tbc. Механизм действия Г. при tbc не может считаться вполне выясненным, достаточных фармакол. данных считать его специфическим средством против tbc в настоящее время пока не имеется; однако, многочисленные клинические наблюдения с достаточной убедительностью показали, что длительное применение Г. при хронических катарах легочных путей и легочной чахотке оказывает благотворное влияние на больного. Применяется гваякол: внутрь в дозах от 0,05 до 0,5 на прием и до 1,5—2,0 в сутки в желатиновых капсулах, в пилюлях, в эмульсиях, в растворах, в рыбьем жире и в молоке; в форме мазей; в форме ингаляций; раствор иодоформа в гваяколе (1:5) предложен для впрыскивания в туберкулезные суставы.

Вследствие местно раздражающих свойств и жгучего вкуса Г. не всегда хорошо переносится б-ными, а потому предложен ряд производных Г., в значительной степени лишенных этих неприятных свойств, как-то: 1) Benzosolum, Guajacolum benzoicum — $C_6H_4(OCH_3)O.COC_6H_5$, белый мягкий кристаллический порошок, без запаха и вкуса; не растворяется в воде, легко растворяется в горячем спирте; t° плавления 60—61°. В кишечнике распадается на Г. и бензойную кислоту. Назначается при tbc легких и кишечника и при цистите в дозах от 0,2 до 0,5, три—четыре раза в день. 2) Duotalum, G. carbonicum (Ф VII), углекислый гваякол, $CO(O.C_6H_4.OCH_3)_2$, белый кристаллический порошок, без запаха и вкуса, не растворяется в воде, легко—в горячем спирте. Проходит желудок без изменения, разлагаясь в кишечнике на Г. и угольную кислоту. Больными переносится хорошо. Назначается при tbc, пневмонии, катаре бронхов, при поносах для дезинфекции кишечника, по 0,2—0,5 в порошках, таблетках и пилюлях, 3—4 раза в день. 3) Geosotum, изовалериановокислый Г., $C_4H_9CO.OC_6H_4OCH_3$, желтоватая, маслянистая, мало растворимая в воде жидкость; растворяется в спирте, эфире и жирных маслах. Темп. кипения 245—265°. Желудка не раздражает. Назначается при tbc, пневмонии, бронхите и как дезинфицирующее кишечник по 0,2—0,5, в желатиновых капсулах, 3—4 раза в день; при назначении в каплях б-ные часто жалуются на неприятный вкус, тошноту, рвоту. 4) G. phosphoricum, фосфорнокислый гваякол, $PO.(OC_6H_4OCH_3)_3$, белый кристаллический порошок, в воде не растворяется, растворяется в спирте и хлороформе. T° плавления 98°. Дозировка: от 0,2 до 0,5, три—четыре раза в день. 5) G.-Salol, гваякол-салол, $C_6H_4(OH)CO.OC_6H_4OCH_3$, белый кристаллический порошок, без запаха и вкуса, в воде не растворяется, растворяется в спирте. T° плавления 65°. Назначается по 1,0, несколько раз в день, для дезинфекции кишечника при tbc. 6) Guajacylum, Calcium sulfoguajacolicum $(C_6H_3)OH[(OCH_3)(SO_3)]_2Ca$, синевато-серый порошок, легко растворимый в воде и спирте; водные растворы окрашены в фиолетово-красный цвет. 5—10%-ные растворы применяются как местно анестезирующие (подкожные и субмукозные впрыскивания). 7) Kalium sulfoguajacolicum, гваяколо-сульфокислый калий, Thiocolum, тиокол, $C_6H_3\begin{cases}OH\\OCH_3\\SO_3K\end{cases}$, белый кристаллический порошок, почти без запаха, горьковато-соленого вкуса; растворяется в 7,5 частях воды, не растворяется в безводном спирте, эфире и хлороформе. Местно раздражающими свойствами не обладает; всасывается легко. Назначается в дозах от 0,5 до 1,0, 2—3 раза в день, в порошках, таблетках и растворах (Ф VII). 8) Sirolin, сиролин—10%-ный раствор тиокола в померанцевом сиропе. Дозировка: 3—4 раза в день по чайной или столовой ложке, запивая молоком. 9) Styracolum, G. cinnamylicum, коричнокислый Г., белые, игольчатые кристаллы, без запаха и вкуса; в воде не растворяется, растворяется в спирте и хлороформе. Температура плавления 130°. В кишечнике разлагается на гваякол и коричную кислоту, действуя дезинфицирующе и противогнилостно. Назначается часто при туберкулезе в дозах от 0,5 до 1,0, три—четыре раза в день. Вследствие всасываемости через кожу Styracolum применяется в виде гваякол-вазогена для втираний при плевритических сращениях, фибринозных туберкулезных процессах и пр.

Лит.: Вершинин Н. В., Фармакология как основа терапии, Томск, 1926; Кравков Н. П., Основы фармакологии, часть 2, М.—Л., 1928; Skutetzky A., Новые лекарственные средства, Москва, 1913.

Л. Медведкова.

ГВОЗДИКА, Caryophylli, высушенные цветочные почки от Jambosa caryophyllus (син.: Eugenia caryophyllata, Caryophyllus aromaticus, Myrtus caryophyllatus), сем. миртовых. Родина—Молуккские острова и Филиппины; разводится в Азии, Африке, а также в Южной Америке.



Гвоздика по форме напоминает гвóздик с шарообразной головкой, имеет темнобурый цвет и сильный, своеобразный запах от эфирного масла, содержащегося в кожных железках. Хорошая Г. содержит от 14 до 20% и более масла. В Г. не должно находиться зрелых плодов гвоздики — Anthophylli, отличающихся от Г. формой, толщиной, несколько большей величиной и лишь очень слабым запахом гвоздики. В гвоздике содержатся еще незначительное количество ванилина, дубильное вещество (12—22%), смóлы, слизь и пр.; крахмала нет. В медицине Г. и ее эфирное масло применяются как digestivum, aromaticum и carminativum. Ф VII приняты как сама Г., так и ее эфирное масло. Г. входит в ароматный уксус и в T-ra Opii crocata. Большое применение гвоздика имеет как пряность в кушаньях, печеньях, напитках, а также в парфюмерии.

Гвоздичное масло, Oleum caryophyllorum, получается перегонкой гвоздики

с водяным паром. Гвоздичное масло—бесцветная, на свету буреющая жидкость; уд. в. 1,044—1,070; t° кипения +250°; коеф. преломления 1,553 (при 20°); легко растворимо в спирте, эфире, хлороформе и уксусной к-те; $[\alpha]_D^{20°}$ до —1,6. Гвоздичное масло содержит от 80 до 96 объемных % эйгеноля вместе с ацет-эйгенолем. Гвоздичное масло применяют в зубоврачебной практике как местное анестезирующее и дезинфицирующее; снаружи—как защищающее от укусов комаров и др. насекомых; внутрь в слизистых микстурах и ароматических тинктурах—как stomachicum, при процессах брожения в желудке и при поносах.—В виду высокого коефициента преломления и способности не мутиться при смешении со спиртом, содержащим даже значительные следы воды, гвоздичное масло применяется в микроскопической технике 1) для просветления срезов или тотальных объектов перед заключением в канадский бальзам, 2) для наклеивания целлоидиновых срезов. Гвоздичное масло неприменимо 1) в тех случаях, когда заключаемые препараты окрашены красками, которые в этом масле растворяются, напр., генциан-виолетом; 2) как промежуточная среда при заливке в парафин, так как последнего оно не растворяет; 3) для просветления целлоидиновых срезов, так как целлоидин оно растворяет.

ГЕ, Александр Генрихович (1842—1907), известный русский дерматолог. Окончил в 1865 г. мед. факультет Казанского ун-тета, при к-ром был оставлен для изучения кожных и вен. б-ней.



В 1868 г. защитил диссертацию на степень доктора медицины: «О физиологическом действии хинина на организм высших животных» (Казань, 1868), после чего был командирован за границу для усовершенствования. В 1872 г. был утвержден в звании приват-доцента и начал чтение курса кожных и венерических болезней при Казанском ун-те. В 1888 г. получил звание ординарного профессора, исполняя с 1892 года по 1896 г. и обязанности декана. Г. создана одна из первых русских образцовых клиник кожных и вен. б-ней, ставшая научно-лечебным центром для всего Поволжья. Являясь одним из первых русских клиницистов-дерматологов, Ге вместе с тем принимал деятельное участие во врачебно-общественной жизни; он был участником Пироговских съездов, одним из председателей кожно-венерической секции этих съездов, в том числе и разогнанного полицией Пироговского съезда в 1904 году. Перу Г. принадлежит руководство по вен. б-ням («Курс вен. болезней», 1-е изд., Казань, 1880), выдержавшее 8 изданий и завоевавшее автору широкую популярность среди врачей и учащихся.

ГЕБЕР, Рудольф (Rudolf Höber, род. в 1873 г.), выдающийся нем. физиолог; учился в университетах Фрейбурга, Берлина и Эрлангена. С 1898 г.



по 1908 г. работал в качестве ассистента и приват-доцента физиологии в Цюрихском ун-те, затем в ун-те Киля, где и занимает с 1915 г. кафедру физиологии. Имеет особые заслуги по изучению физико-хим. строения и физ.-хим. процессов клеток и тканей (осмос, адсорпция, проницаемость, действие ионов и т. д.). Большой известностью пользуется его классическая книга о физико-химии клетки и тканей («Die physikalische Chemie der Zelle u. d. Gewebe», 6 Aufl., Lpz., 1926) и учебник физиологии («Lehrbuch der Physiologie des Menschen», B., 1928; рус. изд.—М.—Л., 1926).

ГЕБЕРДЕНА УЗЕЛКИ (Heberden), утолщения концевых межфаланговых сочленений пальцев рук, описанные как самостоятельное хрон. страдание в 1802 г. Геберденом. Впоследствии Г. у. рассматривались одними авторами как проявление подагры, другими—как специальная форма остеоартрита. Г. у. развиваются в возрасте между 40 и 60 гг., преимущественно у женщин. Локализуются симметрично на концевых межфаланговых суставах V и IV пальцев; III и II пальцы поражаются реже, а большой палец исключительно редко. Процесс развивается исподволь; у б-ных появляется чувство онемения и тугоподвижность в пальцах рук, боли наблюдаются редко. Сам Геберден считал типичным отсутствие болей. С течением времени узлы увеличиваются, и в пораженных суставах образуется анкилоз. На рентгене видны остеофиты и разрежение костной ткани в центре фаланг, прилегающих к измененным суставам. В основе заболевания лежат дегенеративные изменения хрящей и гиперпластические процессы в костной ткани (образование остеофитов). Этиология неизвестна. Наследственность имеет большое значение. В пользу связи Г. у. с подагрой говорят наблюдения Пфейфера (Pfeiffer). Лечению Г. у. не поддаются.

Лит.: Heberden W., Commentarii de morbi historia et curatione, Londini, 1802; Munk F., Die chronischen Erkrankungen der Gelenke (Spezielle Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten, hrsg. v. F. Kraus u. Th. Brugsch, B. IX, T. 2, p. 724—730, B.—Wien, 1923); Pfeiffer E., Gichthände u. Gichtfüsse, Berl. klin. Wochenschr., 1917, № 50.

ГЕБЕФРЕНИЯ, термин, введенный в психиатрическую литературу в 1863 г. Кальбаумом (Kahlbaum) для обозначения психического расстройства, развивающегося в периоде полового созревания. Геккер (Hecker) в 1870 г. дал подробное описание клин. картины Г., в основных чертах сохраняющее значение и до сих пор. Крепелин (Kraepelin) включил Г. в рамки созданного им понятия раннего слабоумия (dementia praecox) как одну из форм последнего. Точке

зрения Крепелина следует и современная психиатрия, для к-рой гебефреническая форма, вместе с кататонической, параноидной и др., представляет один из главных видов *схизофрении* (см.). Самой характерной особенностью этой формы Крепелин считает своеобразную псих. разорванность, идущую параллельно с прогрессирующим оскудением душевной жизни и проявляющуюся в поведении чаще всего в виде нелепой дурашливости. В типических случаях Г. появлению ясных симптомов б-ни предшествуют неопределенные жалобы на общую нервность, раздражительность, бессонницу, головные боли, головокружение, чувство общей усталости, рассеянность и забывчивость. Затем чаще всего развивается состояние угнетения, сопровождаемое галлюцинациями и бредовыми мыслями (ипохондрическими, самообвинения, преследования и физ. воздействия). Настроение, однако, не окрашивается, как в циркулярных депрессиях, интенсивным аффектом; скорее, это неопределенная хандра или неглубокая, часто более кажущаяся, чем действительная, тоскливость, смешанная иногда со страхом. Аффект не только не глубок, но и не стоек: угнетение легко сменяется немотивированной веселостью, б. ч. носящей неестественный, даже как бы насильственный характер, непосредственно за слезами может следовать какая-нибудь дурашливая выходка и т. д. Переходы эти резки, быстры, неожиданны: больные как-будто играют и кокетничают своими чувствами. В некоторых случаях вслед за подавленностью, а иногда и с самого начала болезни, развивается состояние повышенного самочувствия и двигательного возбуждения, сопровождаемое нелепыми выходками, бесстыдными эротическими проявлениями, часто бредом величия и т. д.

Бредовые мысли б-ных так же, как и их настроение, обыкновенно очень изменчивы и нередко кажутся как бы умышленно сочиненными для забавы и дурачества. Двигательные их проявления поражают отсутствием простоты и непринужденности. Больные угловаты и манерны: мимика, позы и жесты их, с одной стороны, жеманны и подчеркнуто театральны, а с другой—лишены подлинной выразительности; речь же то напыщенно патетична, то как бы умышленно неправильна: одни из них коверкают произношение в форме детского лепета, другие—говорят в нос, картавят, шепелявят и т. д. Они охотно пользуются странными, малоупотребительными или даже выдуманными ими самими словами и выражениями, вплоть до употребления какого-нибудь особого причудливого жаргона. По содержанию речь их обычно мало связна, непоследовательна, иной раз полна противоречий, контрастов и неожиданных переходов: сентиментальные и поэтические излияния перемежаются циничными выражениями; в серьезный деловой разговор, без всякой связи с его содержанием, вставляются шутовские выходки и пр. Еще в большей степени те же особенности сказываются в письме: предложения связываются неправильно, небрежно, б-ные путаются в длинных периодах, не соблюдают знаков препинания, почерк их делается неравномерным и, с одной стороны, приобретает своеобразный вид от тщательного проведения какой-нибудь особой, замысловатой манеры письма, употребления росчерков, завитушек и т. п., а с другой—поражает местами крайней неряшливостью. Сочетание особенной изысканности с поразительной неряшливостью представляет вообще одну из самых характерных черт «жизненного стиля» гебефреников, сказывающуюся во всех их проявлениях: в одежде, манерах, отношении к вещам и т. д.

Течение Г. отличается неправильностью: острые галлюцинаторно-бредовые приступы со спутанностью и возбуждением могут иной раз совсем неожиданно сменяться относительно хорошими состояниями с ясным сознанием и возвращением правильного отношения к действительности; однако, и в них б-ные б. ч. продолжают обнаруживать как общие следы опустошающего их личность «ослабоумливающего» процесса, так и описанные выше специфические особенности гебефренического поведения. В общем, при этой форме глубокие ремиссии редки, а заключительная фаза болезни («исходное слабоумие») наступает сравнительно быстро, часто принимая характер полного опустошения личности. Необходимо еще отметить, что во многих случаях гебефренические особенности обнаруживаются наряду с чертами других форм схизофрении (напр., кататоническими), могущими в отдельных приступах болезни оказаться даже преобладающими.

Лит.: Сербский В. П., Формы психического расстройства, описываемые под именем кататонии, М., 1890; Hecker E., Die Hebephrenie, Virchows Archiv, B. LII, 1870. **П. Зиновьев.**

ГЕБОИДОФРЕНИЯ, ГЕБОИД, термин, введенный в 1889 г. Кальбаумом (Kahlbaum) для обозначения той группы заболеваний, в которых характерные для гебефрении особенности характера и поведения, так же, как при этой болезни, развертывающиеся в юношеском возрасте, не сопровождаются формальными проявлениями психического расстройства (спутанностью, бредом, галлюцинациями) и не влекут за собой психического упадка. Представители ее, «гебоиды», обнаруживают особенно заметные дефекты в области нравственного чувства и отличаются преступными наклонностями. Наблюдения Кальбаума были подтверждены в ряде более поздних работ. Риндеркнехт (Rinderknecht), под названием «криминальных гебоидов», в сравнительно недавнее время (1920) описал детей, у которых антисоциальные наклонности соединялись с проявлениями эмоциональной тупости, распространявшейся не только на чужие, но и на их собственные интересы. Меггендорфер (Meggendorfer) в ряде подобных случаев нашел сильное наследственное отягощение схизофренией. Значительная часть описываемых как гебоиды случаев должна быть отнесена к мягко текущей схизофрении, но, повидимому, среди них есть и настоящие психопаты, не обнаруживающие никаких признаков прогрессивного развития в сторону нарастания схизофренических черт. Чаще всего их относят

к антисоциальным или аморальным психопатам (moral insanity), хотя, по существу, они, может быть, ближе к аффективно-тупым и холодным анестетическим схизоидам Кречмера (Kretschmer).

Лит.: Сербский В. П., Формы психического расстройства, описываемые под именем кататонии, М., 1890; Kahlbaum K., Über Heboidophrenie, Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie u. psychisch-gerichtliche Medizin, Band XLVI, 1890; Schneider K., Die psychopatischen Persönlichkeiten, 2 Aufl., Lpz.—Wien, 1928; Rinderknecht G., Über kriminelle Heboide, Zeitschrift f. die gesamte Neurologie u. Psychiatrie, B. LVII, 1920.

ГЕБОСТЕОТОМИЯ, ГЕБОТОМИЯ, см. *Пельвиотомия.*

ГЕБРА, Фердинанд (Ferdinand von Hebra, 1816—80), один из крупнейших дерматологов XIX века и глава венской дерматологической школы. Получив в Вене от своего учителя Шкоды (Skoda) заведывание чесоточным отделением, Гебра создал из него впоследствии всемирно известную дерматологическую клинику. Гебра вел энергичную борьбу со взглядами гуморальной патологии, по к-рым большинство кожных б-ней являлось выражением общих расстройств организма, «порчи соков», «особой дискразии» и пр. Он своими классическими работами о чесотке (1844) и экземе доказал роль внешних факторов (животных паразитов, хим. раздражителей) в этиологии этих заболеваний. Кроме того, Г. много занимался изучением морфологии сыпей, взаимным отношением высыпных элементов, переходом одних в другие (пятна в папулу, папулы в пузырек и пр.). Гебра первый дал наиболее научную пат.-анатом. классификацию кожных б-ней, разделив все кожные б-ни на 12 групп (в зависимости от их анатомич. субстрата). В области лечения Г., сообразно с указанными выше взглядами, разработал преимущественно наружную терапию. Некоторые из его методов с успехом применяются и теперь; например, втирание зеленого мыла при pityriasis versicolor, лечение некоторых распространенных дерматозов (пемфигус) постоянными ваннами («водяная постель Гебры») и пр. Впрочем, Г., придавая огромное значение наружному лечению, пользовался как тонкий клиницист также и внутренними средствами; так, он широко популяризировал внутреннее применение больших доз мышьяка для лечения псориаза и лишаев.—Г. составил двухтомное руководство по дерматологии (Lehrbuch d. Hautkrankheiten, Erlangen—Stuttgart, 1874—76) и обширный атлас кожных б-ней (Atlas d. Hautkrankheiten, Wien, 1856—76), представляющий до сих пор наилучшее пособие при преподавании дерматологии. Оба указанных труда были составлены Г. отчасти совместно с его выдающимся учеником М. Капози (Moritz Kaposi).

Лит.: Kaposi M., Ferdinand Hebra, Wiener medizinische Wochenschrift, 1880, № 31.

ГЕБРЫ МАЗЬ, см. *Диахильная мазь.*

ГЕГЕНБАУР, Карл (Karl Gegenbaur, 1826—1903), нем. анатом, известный особенно своими работами по сравнительной анатомии. Учился в Гейдельберге, где под руководством Келликера и Вирхова прошли первые шаги его научного воспитания. Желая посвятить себя изучению анатомии и сравнительной анатомии, Г. провел год на берегу Средиземного м. в Сицилии, где знакомился с анатомией низших позвоночных, населяющих дно Средиземного м. В 1858 г. занял кафедру анатомии в Иене, откуда в 1873 г. перешел на ту же кафедру в свой родной ун-тет в Гейдельберге. Главные труды Г.: «Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden» (Lpz., 1855); «Untersuchungen über die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere» (Hefte 1—3, Lpz., 1864—72); «Grundzüge d. vergleichenden Anatomie» (Lpz., 1859); «Lehrbuch der Anatomie des Menschen» (Lpz., 1883). Последняя книга выдержала много изданий. Г. является основателем «Morphologisches Jahrbuch» и «Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte».

Лит.: Fürbringer M., Karl Gegenbaur (Heidelberger Professoren aus dem XIX Jahrhundert, Heidelberg. 1903).

ГЕГНЕРА ТАБЛИЦЫ (Hegner), употребляются для точного определения остроты зрения на близком расстоянии в случае резкого понижения его. Устроены они по принципу международных пробных шрифтов, т. е. состоят из 12 рядов колец с перерывом и из цифр 1, 4, 7 и 0 в различных комбинациях и различной величины. Таблицы Гегнера рассчитаны на расстояние в 25 *см*. Исследуемому надевают телескопические очки для дали, сажают на упомянутом расстоянии перед таблицей и приставляют перед очками сферические стекла. В зависимости от степени увеличения телескопических очков и силы стекла, поставленного перед ними, повышается острота зрения, которая затем и определяется таблицами Гегнера. Так, напр., если при обычном исследовании была определена острота зрения = 0,12, то с телескопическими очками, имеющими увеличение в 1,8 раз, и сферическим стеклом в +8 D, дающим увеличение в 2 раза, получается общее увеличение в 3,8 раз, и острота зрения доходит до 0,45. В соответствующих руководствах имеются графические таблицы, рассчитанные на расстояние книги в 25 и в 30 *см* от глаза, по которым отсчитывается сила увеличительной системы (телескопич. или луповые очки + добавочная линза), повышающая при определенном понижении остроты зрения последнее до желаемых пределов.

Лит.: Henker O., Einführung in die Brillenlehre, Berlin, 1921.

ГЕГОНОН, Hegonon, белковое (альбумозное) соединение аммиачно-азотнокислого серебра. Содержит 7% серебра. Сероватый порошок, растворимый в воде, не дающий осадка с белком и хлористым натрием. Применяется против гонореи как дезинфицирующее средство. Дозировка: для спринцевания мочеиспускательного канала ¼—1%-ный раствор, для промывания пузыря 1:5.000—1 : 1.000.

ГЕДА ЗОНЫ (Head), установленные Гедом определенные области кожи, в к-рых, при заболеваниях внутренних органов, появляются отраженные боли, а также болевая и температурная гиперестезия. Границы этих «зон» соответствуют дерматомам, корешковому распределению кожной чувствительности и, в то же время, соответствуют тем зонам, по которым распростра-

няется herpes zoster. Возникновение Г. зон находит, по мнению самого автора, свое объяснение в иррадиации раздражений, получаемых от заболевшего внутреннего органа и проводимых через идущие от него симпатические нервные волокна на спинальные центры, в к-рых эти симпатические волокна оканчиваются. Возбуждение же спинальных центров, возникающее таким образом, проявляется проецированием болей (и гиперестезий) в те кожные области, к-рые иннервируются соответствующими этим центрам корешками. Так, напр., заболевание прямой кишки вызывает раздражение в ее симпатических волокнах, оканчивающихся в области II—III—IV крестцовых сегментов спинного мозга; серое вещество указанных сегментов проявляет свое раздражение, возникшее таким путем, проекцией болей (и гиперестезий) в кожные области, иннервируемые II—III—IV крестцовыми корешками, т. е. в перианальную и скротальную зоны. Для обнаруживания кожных гиперестезий, сопутствующих заболеваниям внутренних органов, и для установления их границ в каждом отдельном случае Гед пользовался нескольк. методами. 1-й метод: кожа и подкожная клетчатка в исследуемой области слегка зажимаются исследователем между большим и указательным пальцами и слегка приподнимаются кверху; при нормальном состоянии манипуляция эта безболезненна, в случаях же с наличием иррадиированной гиперестезии—дает более или менее сильную боль. 2-й метод: прикасаются к коже головкой булавки—как только заходят в область зон Геда, получают болевое ощущение, совершенно отсутствующее в нормальных областях. 3-й метод: прикасаются к коже теплой мокрой губкой или пробиркой, наполненной тепловатой водой,—такое прикосновение, безразличное в иных местах, дает в зонах Геда ощущение боли и жжения.

Пользуясь этими методами и исследовав большой материал, Гед установил точные соотношения между внутренними органами и корешковой кожной иннервацией. Соотношения эти нашли свое выражение в его известной схеме, к-рая здесь и приводится (см. рис. 1). Сердце: III—IV шейные корешки, II—VIII и, м. б., также I и IX грудные. Легкие: III—IV шейные корешки, III—IX и, м. б., II грудные. Желудок: IV и, м. б., III шейные корешки и VII—IX и, может быть, VI и X грудные. Кишечник: IX—XII грудные корешки. Прямая кишка: II—IV крестцовые корешки. Печень: III и IV шейные корешки, VII—X и, м. б., VI грудные. Желчный пузырь: VIII, IX и, м. б., VII грудные корешки. Почка и мочеточник: X—XII грудные корешки, I и, м. б., II поясничные. Мочевой пузырь: XI и XII грудные корешки, I и II поясничные, III и IV крестцовые. Предстательная железа: X—XII грудные корешки, м. б., V поясничный, I—III крестцовые. Testes: X грудной корешок. Epidydimis: XI и XII грудные корешки и, м. б., I поясничный. Яичник: X грудной корешок. Фаллопиева труба: XI и XII грудные корешки, I и, м. б., II поясничные. Матка: X—XII грудные корешки, I и, м. б., II поясничные. Orificium uteri: II—IV и, м. б., также и I крестцовые корешки. Mamma: IV и V грудные корешки. Как видно из этой схемы, две корешковые зоны не затрагиваются иррадиацией раздражений со стороны внутренних органов: во-первых, нижние шейные сегменты (V, VI, VII и VIII) и, во-вторых,—средние поясничные (III и IV). Зоны Геда обнаружены при заболевании внутренних органов также и в области головы (см. рисунок 2). Боли в лобно-носовой области соответствуют поражению верхушек легких, желудка, печени, устья аорты (соответствующие спинальные зоны: III и IV шейные сегменты). Боли в средне-орбитальной области—поражению легких, сердца, восходящей аорты (II, III и IV грудные сегменты). Боли в лобно-височной области—поражению легких и, м. б., сердца (V—VI грудные сегменты). Боли в височной области—поражению нижних долей легких, сердца, cardia (VII грудной сегмент). Боли в теменной области—поражению pylorus'а и верхней части кишечника (IX грудной сегмент). Боли в затылочной области—поражению печени, толстых кишок, яичников, яичек, Фаллопиевых труб, матки, мочевого пузыря (X, XI, XII грудные корешки).

Рис. 1. Зоны Геда на туловище и на конечностях и их соотношение с сегментами спинного мозга.

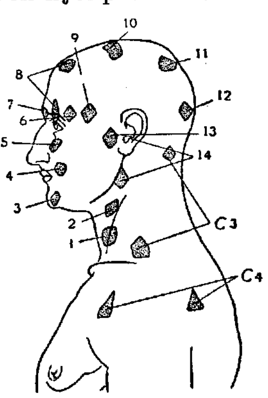


Рис. 2. Зоны Геда на голове и шее и их соотношение с зонами Геда на туловище при некоторых заболеваниях внутренних органов грудной и брюшной полостей: *1*—zona laryngei inf.; *2*—z. laryngei sup.; *3*—z. mentalis; *4*—z. naso-labialis; *5*—z. maxillaris; *6*—zona fronto-temporalis (D_{5-6}); *7*—z. fronto-nasalis (C_{3-4}); *8*—z. orbitalis med. (D_{2-3}); *9*—z. temporalis (D_7); *10*—z. verticalis (D_8); *11*—z. parietalis (D_9); *12*—z. occipitalis (D_{10}); *13*—z. mandibularis; *14*—z. hyoidea; C_3C_4—шейные сегменты спинного мозга.

Диагностическое значение Г. з. понятно: устанавливая зоны болей и гиперестезий и сопоставляя их границы с приведенной схемой Геда, можно делать диагностические заключения о том, какой внутр. орган в данном случае поражен. Заключения эти, однако, на практике встречаются со значительными затруднениями. Прежде всего, они основываются на субъективных показаниях самого больного.

Затем, как показывает схема, гиперестезия одних и тех же зон может встречаться при заболеваниях весьма различных органов: так, зоны легких и сердца почти полностью совпадают, почти совпадают зоны желудка и печени, мочевого пузыря и простаты и т. д. Всего же более неудобств доставляет т. н. «генерализация» висцеральных раздражений, отмеченная уже самим Гедом и часто нарушающая строгость его схемы: боль, в результате заболевания данного внутрен. органа, может при известных условиях локализоваться в зоне, соответ. совсем иному органу. Объяснение для такой генерализации и для ее направления Гед находит в специфическом сопротивлении отдельных спинальных зон. Очень легко, напр., у женщин вторично захватывается зона X грудного сегмента, затем следует зона VI грудного сегмента и т. д.,—только бы указанное специфическое сопротивление было понижено. А к такому понижению ведут многие условия и среди них также и столь частые, как анемия и инфекционные заболевания. Возможность генерализации заставляет с осторожностью относиться к диагностической оценке каждого отдельного случая и самым серьезным образом принимать в расчет при такой оценке многие привходящие моменты. Тем не менее, метод Геда представляет большую диагностич. ценность, особенно как метод вспомогат. значения.

Лит.: Гебштейн Б. Я., К вопросу о гипералгезиях кожи и связи их с заболеваниями внутренних органов, «Русский врач», 1902, № 36; Лапинский М. Н., О межреберной невралгии и измененном сердечном ритме вследствие заболевания органов малого таза («Сборник, посвященный 40-летию проф. Г. И. Россолимо», М., 1925); Head H., Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen, B., 1898; Lewandowsky M., Die zentralen Sensibilitätsstörungen (Handbuch d. Neurologie, hrsg. v. M. Lewandowsky, B. I, T. 2, B., 1910); Flatau E., Die motorische, sensible u. Reflex-Segmentierung im Rückenmark (ibid.). **И. Филимонов.**

ГЕДА-ГОЛМСА СИМПТОМ (Head, Holmes), заключается в чрезмерной аффективной реакции (гримасничанье, защитные движения и т. д.) на незначительные физ. раздражения, как, например, легкий укол булавкой. Наблюдается при выпадении кортикального влияния на зрительный бугор.

ГЕДА-ШЕРРЕНА ЗАКОН (Head, Sherren) распространения расстройств чувствительности при перерезке кожных чувствующих нервов, состоит в том, что нежные прикосновения и средние температуры совершенно не воспринимаются, значительные температурные и болевые раздражения воспринимаются парестетически (ощущение ползания мурашек, зуда и т. д.) и неправильно локализуются. Чувство места расстроено. Чувства давления, положения и движения сохраняются. Полная поверхностная анестезия (за исключением чувства давления, положения, движения и вибрационного) отмечается только в ограниченной, для разных нервов приблизительно определимой области. Области распределения нервов, за вычетом указанных зон, Гед называет интермедиарными зонами. Через нек-рое время, приблизительно через 7—10 недель, болевые и температурные ощущения теряют свой парестетический характер и снова правильно локализуются. Полное восстановление наблюдается часто только через 1—2 года и позже. Так. обр., глубокая чувствительность совсем не страдает, быстро восстанавливается протопатическая и с трудом эпикритическая *чувствительность* (см.). При заболеваниях смешанных нервов или одновременном поражении мышц и, особенно, сухожилий страдает и глубокая чувствительность.

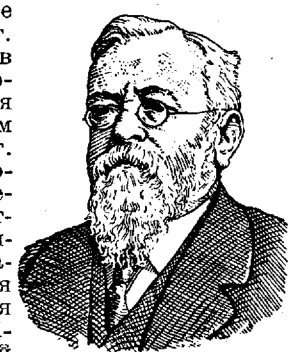
ГЕДОНАЛЬ, Ф VII, Hedonalum, $NH_2.CO.O.CH(CH_3)C_3H_7$, метил-пропил-карбинол-уретан, т. е. эфир карбаминовой к-ты и метил-пропил-карбинола. Получается при воздействии NH_3 на хлороугольный эфир метил-пропил-карбинола $[Cl.CO.O.CH(CH_3)C_3H_7]$, который получается в свою очередь посредством воздействия на метил-пропил-карбинол $[CH_3(C_3H_7)CHOH]$ хлорокисью углерода ($COCl_2$). Бесцветный кристаллический порошок, слабого пряного запаха, по вкусу слегка напоминающий перечную мяту. Точка плавления 79°, трудно растворим в холодной воде, легче в горячей, легко в спирте, эфире и хлороформе. При 37° растворимость в воде около 0,8%. Сохранять с предосторожностью в хорошо закупоренной банке. Действует Г. подобно своему низшему гомологу уретану, угнетая центральную нервную систему, начиная с высших ее отделов. Сгорает в организме до углекислоты, воды и мочевины. Содержащейся в молекуле амидной группе приписывают некоторое возбуждающее влияние на продолговатый мозг и сердце. С другой стороны, вхождением в молекулу метил-пропил-карбинола, т. е. более высокого гомолога, чем этиловый радикал, объясняют более сильное снотворное действие Г. по сравнению с уретаном. На сердце Г. влияет настолько слабо, что по опытам на животных сердечная деятельность не ослабляется заметно при полном гедоналевом *наркозе* (см.) почти до самого момента остановки дыхания; последняя при токсических дозах является причиной смерти. Наблюдаемое при больших дозах падение кровяного давления зависит, гл. обр., от паралича сосудодвигательного центра. Газообмен при гедоналевом сне хотя и падает, но значительно меньше, чем при применении хлорал-гидрата и других снотворных, за исключением уретана. По наблюдениям нек-рых авторов, Г. обладает мочегонным действием, что другими отрицается. Г. охотно применяют при бессоннице неврастенического и истерического происхождения и, в виду слабого действия на сердце, при бессоннице у сердечных б-ных. При состояниях сильного возбуждения (например, при запойном бреде) снотворный эффект от Г. ненадежен. Г. не вызывает вредных последствий даже при длительном применении. Из побочных действий чаще всего наблюдается полиурия, зависящая, может быть, от мочегонного эффекта мочевины, образующейся из Г. Большие дозы вызывают иногда скоропроходящую альбуминурию. Кроме того, как последствие приемов Г. могут быть отрыжка, тошнота, головная боль. Применяется гедональ (в теплой воде, в виду плохой растворимости) как снотворное по 1,0—1,5 (!) pro dosi, 3,0 pro die, per os—в порошках, облатках и растворе, а также в виде клистиров. Сон наступает

через $^1/_2$—1 час и длится 5—7 часов. Подкожное введение не рекомендуется в виду малой растворимости Г. и его раздражающих свойств. Применяется Г. и при эклямпсии (клизмы до 3,0). Кроме того, гедональ предложен Кравковым для смешанного с хлороформом наркоза, при чем Кравковым предложено два метода: 1) прием 1,0—3,0 Г. per os за час до операции и хлороформирования при одновременном питье тепловатой воды (resp. чая) и 2) введение в вену 0,75% Г. в нагретом физиол. растворе, что производится весьма медленно во избежание внезапного массового действия Г. на нервную систему. При обоих методах применения наркоз наступает очень быстро после начала хлороформирования, при чем период возбуждения выражен слабо. Количество хлороформа, потребное в этих случаях для получения и поддержания наркоза, значительно меньше, чем при одном хлороформе. После операции больные чувствуют себя спокойнее и мало страдают от послеоперационных болей (см. также *Наркоз общий*). **А. Лихачев.**

ГЕДОНИЗМ, ГЕДОНИЯ (от греч. hedone—наслаждение), этическое учение, признающее высшим благом и целью жизни удовольствие. Часто, однако, эти термины употребляются и для обозначения соответствующей практической жизненной установки. Гедонист в вульгарном понимании—человек, не задумывающийся над выбором средств для достижения чувственного удовольствия и одновременно умеющий найти подходящие или меткие слова для защиты своего поведения, в понимании же философов—основоположников Г. (Аристипп, Эпикур, Бентам)—это человек, умеющий найтись во всяком положении, во всем отыскать лучшую сторону и через ограничение своих желаний, через рассудительность и самообладание обеспечить себе спокойствие и довольство. В психопатол. литературе слово «гедония» иногда употребляется как равнозначное *эйфории* (см.): повышенное приятное самочувствие, ощущение крайнего довольства; иногда же в этом последнем смысле употребляется термин г и п е р (г) е д о н и я, которому противопоставляется г и п (г) е д о н и я — пониженное самочувствие, окрашенное неприятными эмоциями.

ГЕЗЕРА КОЕФИЦИЕНТ (Haeser), эмпирически найденное число, служащее для количественного определения общей суммы твердых составных частей мочи. Для этого множат 3 последних десятичных знака уд. в. мочи (определенного включительно до 4-го десятичного знака) на 0,233 и получают число, выражающее в граммах количество твердых частей в 1 *л* мочи. Ошибка метода ±3%. Моча должна быть свободна от белка и сахара. (Пример: уд.в. мочи = 1,0155; 155.0,233 = 36,115 *г* на 1 *л*.)

ГЕЙБНЕР, Отто (Otto Heubner; 1843—1926), выдающийся нем. педиатр и клиницист-классик, один из основоположников современной педиатрии как самостоятельной научной дисциплины; соредактор «Jahrbuch f. Kinderheilkunde», автор руководства по детским б-ням (Lehrbuch d. Kinderheilkunpe, B. I—II, Lpz., 1903—06). Г. учился в Лейпциге, где был ассистентом Вундерлиха в течение 5 лет. В 1871—91 гг. заведывал окружной поликлиникой в Лейпциге и 30-ти лет получил звание профессора. В 1891 г. Г. была открыта в Лейпциге первая современная детская клиника с грудным отделением. В 1894 г. Г. занимает освободившуюся после Геноха кафедру детских б-ней в Берлине, где по его заданиям сооружается образцовая детская клиника при Charité, во главе которой он работал до 1913 года, а также дом матери и ребенка (гл. обр. для внебрачных детей и их матерей) и большое гос. учреждение по борьбе с детской смертностью (Kaiserin Auguste-Viktoria Haus). Он же содействовал открытию детских клиник и самостоятельных кафедр по педиатрии при других ун-тах. Блестящая плеяда его учеников (Finkelstein, Salge, Langstein, Stoeltzner, Noeggerath, Rietschel и др.) в наст. время представляет его школу. Из огромного наследия Гейбнера следует подчеркнуть его работы о дизентерии (Handbuch d. spez. Pathologie u. Therapie, hrsg. v. H. Ziemssen, B. II, Lpz., 1874); монографию о вскармливании грудных детей в больничных учреждениях, о сифилисе в детском возрасте (Handbuch d. Kinderkrankheiten, hrsg. v. C. Gerhardt, Tübingen, 1896); о болезни Барлова, о хрон. нефрите, о хорее и пат.-анатомич. исследования о центральной нервной системе у детей. Ряд работ (совместно с Рубнером и Камерером) касается изучения физиологии и патологии обмена веществ в грудном возрасте; описанную Г. одновременно с Гертером клин. картину пищеварительной недостаточности принято называть Гейбнер-Гертеровской болезнью. В последние годы Г. напечатал монографию о псих. развитии ребенка («Über die Zeitfolge in der psychischen Entwicklung des Säuglings u. jungen Kindes», Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde, B. XVI, 1919) и о бальнеотерапии в детском возрасте («Spezielle Balneo- u. Klimatotherapie der Erkrankungen des Kindesalters», — помещ. в Handbuch f. Balneologie, herausgegeben v. E. Dietrich u. S. Kaminer, Band V, Leipzig, 1926). Последняя работа Гейбнера—«Studien über Oxyuriasis» (Jahrbuch für Kinderheilkunde, Band XCVIII, 1922).



Лит.: Ш о л л е Г., Памяти проф. О. Heubner'a, «Журнал по изучению раннего детского возраста», том VI, № 3, 1928; Otto Heubners Lebenschronik, Berlin, 1927.

ГЕЙБНЕРА КОЕФИЦИЕНТ энергии, количество калорий на 1 *кг* веса, необходимое для ребенка в первый год жизни. Количество это меняется в различные периоды жизни ребенка и в среднем равняется 100 калориям для первой четверти года, 90—для второй четверти, 80—для третьей и 70—для четвертой четверти года. Подробнее—см. *Вскармливание детей раннего возраста.*

ГЕЙДЕНГАЙН, Мартин (Martin Heidenhain, род. в 1864 г.), сын Рудольфа Г., известный нем. гистолог. С 1891 г.—прозектор в Вюрцбурге у Келликера, с 1899 г.—проф. анатомии в Тюбингене. Его работы 90-х гг. XIX века и 900-х гг., типичные для цитологич. периода гистологии, характеризуются большим техническ. мастерством и касаются самых тонких вопросов клеточного строения и гистологическ. методики. Из них необходимо отметить: классические исследования о центросомах в покоящихся клетках, которые ему удалось обнаружить при помощи окраски железным гематоксилином (окраска эта с тех пор прочно вошла в гист. обиход и сохраняет имя Гейденгайна); работы о ядре (оксихроматин); о тонком строении мышц, в частности—мышц сердца; исследования о принципах гистол. окраски, к-рая, по его мнению, является хим. процессом. Результаты работ этого периода целиком вошли в большой двухтомный труд Г.—«Plasma und Zelle» (Jena, 1907—11). Последующие работы касаются деления вкусовых почек, железистых долек и других сложных образований; они легли в основу учения о самостоятельных системах, входящих в состав организма, к-рое Гейденгайн назвал «синтезиология» и над завершением которого работает в настоящее время. К сочинениям Гейденгайна последнего периода относится труд «Formen und Kräfte in der lebendigen Natur» (Leipzig, 1923), где автор подвергает критике учение Дриша.



ГЕЙЛЬБРОННЕРА СИМПТОМ (Heilbronner), состоит в появлении при органических параличах расширения и уплотнения мягких тканей бедра при лежании на спине и на твердой подстилке и является хорошим пособием при диференциальном диагнозе органических параличей от истерических.

ГЕЙ-ЛЮССАКА ЗАКОН (Gay-Lussac), количественный закон, связывающий изменения объема газа с его t°, изученный впервые Ломоносовым и затем Гей-Люссаком (правильнее называть его законом Ломоносова-Гей-Люссака). По закону Гей-Люссака, все газы одинаково расширяются от теплоты, причем, если назвать начальный объем взятого газа при 0° через v_0, а конечный объем при температуре t через v_t, то при постоянном давлении будем иметь, по закону Гей-Люссака, след. соотношение:

$$v_t = v_0\ (1 + \alpha t) \qquad (1).$$

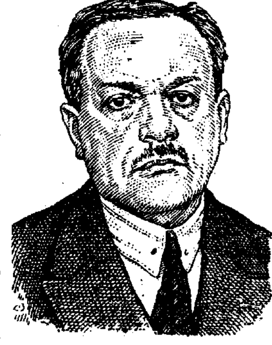
Постоянная величина α носит название коеф. расширения газов, и в первом приближении эта величина является постоянной для всех газов и равной $^1/_{273}$. Указанный закон предполагает, что давление газа является постоянным. Если изменять давление, оставляя постоянным объем газа, то величина начального давления при 0°, равная p_0, и давления p_t, полученного при температуре t, связаны след. соотношением:

$$p_t = p_0\,(1 + \alpha t) = \frac{p_0}{273}\,(273 + t) \qquad (2).$$

Из (1) и (2) соотношений видно, что $\frac{v_t}{p_t} = \frac{v_0}{p_0}$.

Т. о., объем одного и того же газа (при постоянном p) при температуре t, деленный на давление (при постоянном v) при той же температуре, есть величина постоянная, независимая от температуры. Как видно из указанного соотношения (2), если за начальное давление газа принять давление при 0° Ц, то при 273° Ц его давление равняется 0. Следовательно, газ при этой t° теряет свою упругость. Эта точка носит название абсолютного нуля температуры газа. Реальные газы при своем расширении несколько отличаются от газов идеальных, к к-рым строго применим закон Гей-Люссака. Свойство всех газов давать одно и то же расширение при разных температурах используется для построения термометров, где расширяющимся телом является газ, доводимый всегда до одного объема, при чем измеряется изменение давления, получающееся при нагревании (см. *Термометр*). Обычно в газовых термометрах в качестве расширяющегося вещества применяется водород (водородный термометр); для более точных измерений берется гелиевый термометр, позволяющий производить исследование температур почти вплоть до абсолютного нуля. **П. Лазарев.**

ГЕЙМАНОВИЧ, Александр Иосифович (р. в 1882 г.), невропатолог, директор Всеукр. психоневрол. ин-та. Окончил мед. факультет в Москве в 1908 г.; с 1908 г. по 1911 г. работал в Москве и за границей, а с 1911 г.—в Харькове. В 1921 г. основал в Харькове Психоневрологический ин-т и стал его директором. В 1924 г. выбран членом украинской главнауки; с 1928 г.—член правления Украинского общества культурной связи с заграницей и член президиума Укр. об-ва ученых и техников для содействия развитию социалистической культуры. В 1927 г. получил звание заслуженного профессора. В разное время состоял секретарем и редактором 12 научных журналов, в наст. время—редактор 6 журналов; член правления Харьковского медицинского об-ва. Его перу принадлежит 115 научных работ по различным вопросам невропатологии: семиологии, высшим рефлексам, невролюесу—«Lues cerebrospinalis» («Сборн., посвященный В. Роту», М., 1911), невроинфекционным б-ням, эпидемическому энцефалиту (24работы), неврохирургии, пат. анатомии нервных и душевных болезней, психиатрии, социальной и профилактической психоневрологии и др. Из сочинений Г. отдельными изданиями вышли: «Материалы к неврологии войны» (Харьков, 1916); «Материалы к общей невропато-



логии острых инфекций» (Харьков, без года); «Экспериментальный эпидемический энцефалит кроликов» (Харьков, 1926).

ГЕЙНЕ-МЕДИНА БОЛЕЗНЬ (Heine, Medin), син.: острый полиомиелит (poliomyelitis anterior acuta), острый атрофический спинальный паралич, эпидемический детский паралич, спинальный детский паралич,—впервые описанная Гейне в 1840 г. (Медином в 1890 г. дано первое подробное описание), представляет собой острое специфическое инфекционное заболевание нервной системы, появляющееся как спорадически, так и эпидемически. С начала XX в. болезнь эта время от времени в виде тяжелой эпидемии появляется в Европе и Америке.

Эпидемиология и патогенез. Г.-М. б.—б-нь контагиозного характера, имеет тенденцию распространяться по путям сообщения и передается иногда непосредственно. Школа также может играть роль при распространении инфекции. Число носителей яда велико. Большую роль при распространении болезни, повидимому, играют здоровые, абортивно болевшие передатчики, а также реконвалесценты, у к-рых вирус может держаться месяцами, гл. обр., на слизистой оболочке носа и полости рта и зева (капельная инфекция). Заражение происходит и через испражнения; возможна также передача через вещи (носовые платки, белье, одежду, обувь), через пыль, грязь, домашних животных (собак, уток, кур и т. д.) и, повидимому, через насекомых (особенно мух). Для заболевания необходимо, однако, известное индивидуальное предрасположение, наблюдающееся, повидимому, не очень часто, особенно у взрослых и старших детей; возможно, что при этом играет роль и приобретенный иммунитет; большое значение приписывается защитным приспособлениям организма против внедрения возбудителей. По Флекснеру (Flexner), нормальное анат. и фнкц. состояние слизистой носа, полости рта и зева представляет значительную защиту против проникновения яда. Вторым важным защитным механизмом является нормальная функция мозговых оболочек и сосудистых сплетений.

Ландштейнер и Попер (Landsteiner, Popper) в 1909 г. впервые привили яд полиомиелита обезьянам. В 1913 г. Флекснеру и Ногуши (Noguchi) удалось культивировать возбудителя полиомиелита на жидкой среде, а затем и на твердой. Он относится к фильтрующимся ядам, очень резистентен к внешним влияниям, со временем ослабевает, не гибнет при высыхании, но мало резистентен к теплу; при темп. 47—55° он быстро теряет свое действие. Из хим. реактивов разрушается быстро 1%-ной перекисью водорода, ментоловыми препаратами, 2‰—1%-ным марганцовокислым калием и формальдегидом, но резистентен к 0,5%-ной карболовой к-те, желчи и желудочному соку. Возбудители полиомиелита представляют собой весьма небольшие (0,15—0,3 μ) неподвижные тельца, лежащие попарно, короткими цепочками или небольшими кучками (хорошо окрашиваются по Гимза, Граму и метилен-азуром). Входными воротами для яда служат верхние дыхательные пути и, быть может, жел.-киш. тракт. В центральную нервную систему он поступает через лимфатич. сосуды головных и спинномозговых нервов, по другим авторам—через спинномозговую жидкость. В веществе мозга распространяется, гл. обр., по лимф. сосудам. Левадити (Levaditi) последнее время дал очень интересное широкое обобщение клин., эпид., гистопатологическим и экспериментальным фактам в связи с изучением острого полиомиелита, энцефалита и herpes, объединяя эти б-ни в понятие «невротропные эктодермозы». Характер эпидемий имеет, конечно, значение в смысле большого количества тяжелых форм, но обычно в одну и ту же эпидемию встречаются самые разнообразные формы, при чем число абортивных учету не поддается. **И. Присман.**

Статистика. Наблюдаясь спорадически или в виде небольших эпид. вспышек, острый полиомиелит время от времени проявляется в виде крупных и тяжело протекающих эпидемий. Начиная с 1919 г., его по отдельным странам зарегистрировано (см. табл. 1):

Табл. 1. Число больных острым полиомиелитом, зарегистрированных в разных странах с 1919 г. по 1927 г. (абсолютные цифры).

Страны	1919 г.	1920 г.	1921 г.	1922 г.	1923 г.	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.
Австралия	—	71	140	114	137	238	261	174	67
Австрия	1	26	13	10	14	19	15	47	149
Англия	553	293	488	335	587	860	422	1.297	899
Германия	—	—	—	—	—	498	386	1.614	2.740
Голландия	—	—	—	—	—	38	32	49	43
Дания	389	60	70	59	76	154	113	64	34
Италия	—	—	—	—	—	250	780	388	335
Канада	—	—	—	—	—	217	167	113	610
Новая Зеландия	—	76	267	98	17	73	1.319	29	43
Норвегия (города)	35	24	4	6	19	13	87	15	27
Румыния	—	—	—	—	—	—	—	—	2.161
С.-А. С. Ш.	—	2.293	6.036	2.138	3.172	5.078	5.429	2.543	9.737
Финляндия	12	19	15	31	47	45	28	12	52
Франция	194	134	211	165	175	216	222	214	156
Швейцария	31	104	72	65	257	110	93	97	132
Швеция	820	181	141	112	309	653	517	338	385

Из европейских стран наиболее крупные эпидемии острого полиомиелита наблюдались на Скандинавском полуострове. В Норвегии первая вспышка зарегистрирована в 1868 году, в Швеции—в 1881 г. (Wernstedt). В 1905 г. разразилась первая крупная эпидемия, давшая за этот год в Швеции 1.034, а в Норвегии — 981 зарегистрированных б-ных. Следующая (значительно бо́льших

размеров) эпидемия началась в 1911 году. За 3 года (1911—13) в Швеции зарегистрировано 9.447, а в Норвегии—2.788 больных.

В 1919 году в Швеции отмечается третья эпидемия, давшая гораздо меньше заболеваний, а в 1924—25 годах—новый подъем острого полиомиелита (см. табл. 1 и рис. 1).

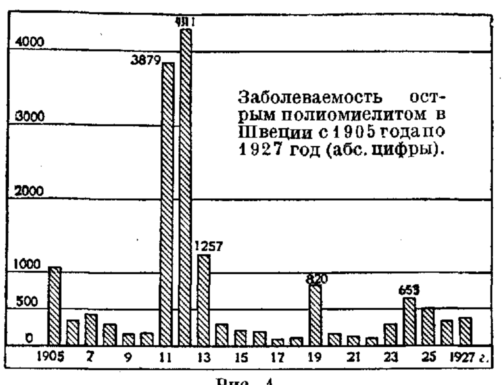


Рис. 1.

В других европейских странах Г.-М. б. регистрируется значительно ниже. В Англии до мировой войны наиболее высокие цифры зарегистрированы в 1912 г.—955 и 1913 г.—881 заболевание. Новый подъем наблюдается в 1924 и 1926—27 гг. В Германии эпидемия острого полиомиелита наблюдалась в 1909 г.—около 2.400 заболеваний, следующая эпидемия отмечается в 1926—27 гг. Одновременно с Германией эпидемия Г.-М. б. наблюдалась и в Австрии, где в 1909 году зарегистрировано было около 1.000 заболеваний. Крупнейшая эпидемия Г.-М. б-ни в текущем столетии наблюдалась в 1916 г.



Рис. 2.

в С.-А.С.Ш., где за этот год зарегистрировано около 27.000 заболеваний (в предыдущие эпидемии в С.-А.С.Ш. зарегистрировано было: в 1907 году—около 2.800 заболеваний, в 1909—10 гг.—около 12.000 заболеваний). В г. Нью Йорке с 1 июня по 1 ноября 1916 г. зарегистрировано (по Vaughan'у) 8.928 б-ных острым полиомиелитом, во всем штате Нью Йорк — 13.000 заболеваний (в предыдущие эпидемии в Нью Йорке зарегистрировано б-ных: в 1907 г.—около 2.500, в 1908 г.—около 1.200). След. подъемы Г.-М. б., значительно меньших размеров, наблюдались в С.-А.С.Ш. в 1921, 1924—25 и 1927 гг. (см. табл. 1 и рис. 2). Из других, помимо перечисленных, стран подъем Г.-М. б. за последние годы наблюдался в Австрии, Румынии, Канаде (1927) и Новой Зеландии (1925; см. табл. 1). В СССР острый полиомиелит не подлежит обязательной регистрации. По весьма неполным сведениям, его зарегистрировано по РСФСР в 1926 г. 530 случаев, из них 275—в городах и 255—в сельских местностях. Наибольшее число случаев отмечено в Воронежской губ.—47, Ив.-Вознесенской—79, Нижегородской—23, Самарской—52, на Северном Кавказе—116. В 1927 г. по РСФСР, также по неполным сведениям, зарегистрировано 592 случая острого полиомиелита, из них 35—в Нижегородской губернии, 154—в Средне-Волжской области, 101—в Вятско-Ветлужской области, 71 — на Северном Кавказе, 75—в Томском округе.

З а б о л е в а е м о с т ь в г о р о д а х и с е л ь с к и х м е с т н о с т я х неодинакова. В эпидемию 1911—13 гг. в Швеции зарегистрировано больных болезнью Гейне-Медина на 10.000 населения:

Табл. 2.

Годы	Города	Сельские местности
1911	6,3	16,0
1912	5,1	14,0
1913	1,8	7,6

В сельских местностях заболеваемость Гейне-Медина болезнью регистрируется значительно выше, чем в городах. В более крупных городах она меньше, чем в небольших. В ту же эпидемию, в сумме за три года (1911 — 13), зарегистрировано больных на 10.000 жителей в городах разных типов:

Табл. 3.

Население городов	С параличами	Всего
Свыше 10.000	6,3	6,6
От 10.000 до 100.000	14,0	16,0
Менее 10.000	76,3	80,0

З а б о л е в а е м о с т ь п о в о з р а с т у и п о л у. Г.-М. б. наблюдается, гл. обр., в детском возрасте. В городах заболеваемость среди детей младших возрастов значительно выше, чем в сельских местностях. Для отдельных эпидемий можно привести след. соотношения в заболеваемости различных возрастных групп (по Wernstedt'у, см. табл. 4).

С м е р т н о с т ь и л е т а л ь н о с т ь. В таблице 5 приведены числа умерших от острого полиомиелита за последние годы. Смертность во внеэпидемические годы колеблется от 0,1 (Германия) до 1—2 (Швеция, С.-А.С.Ш.) на 100.000 населения; в эпидемические годы она поднимается до 10 (С.-А.С.Ш. в 1916 г.) и 20 (Швеция в 1911—1913 гг.) на 100.000 насел. Л е т а л ь н о с т ь

Табл. 4. Число заболевших острым полиомиелитом в городах и сельских местностях по возрастным группам (в % к сумме).

Место и время эпидемии	Города			Сельские местности		
	1—5 лет	Старше 5 лет	Всего	1—5 лет	Старше 5 лет	Всего
Норвегия, 1905 г.	78,1	21,9	41	39,9	60,1	525
Швеция, 1905 г.	—	—	—	40,3	59,7	868
Нью Иорк, 1907 г.	90,5	9,5	729	—	—	—
Вена, 1908—09 гг.	75,2	24,8	525	—	—	—
Массачузетс, 1910 г.	78,7	21,3	90	63,8	36,2	525
Варшава, 1911 г.	90,7	9,3	152	—	—	—
Швеция, 1911—13 гг.	61,8	38,2	1.633	37,5	62,5	5.142
Нью Иорк, 1916 г.	85,5	14,5	7.496	—	—	—

Табл. 5. Смертность и летальность от острого полиомиелита по некоторым странам за 1924—27 гг.

Страны	Число умерших (абсолютные цифры)				Летальность (на 100 больных)			
	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.
Австралия	26	58	39	—	10,9	22,2	21,8	—
Австрия	4	4	10	11	21,0	20,6	21,3	7,3
Германия	103	28	205	297	20,8	22,8	12,7	10,8
Голландия	19	9	16	15	50,0	28,1	32,6	34,9
Дания	32	23	11	—	20,8	20,3	17,2	—
Новая Зеландия	22	171	6	6	30,1	12,9	20,7	13,9
Румыния	—	—	226	226	—	—	—	10,4
С.-А. С. Ш.	1.079	—	—	—	21,2	—	—	—
Швеция	166	101	67	—	25,4	19,5	19,8	—

в большинстве стран составляет от 10 до 20 процентов по отношению к зарегистрированным больным. Такой же процент летальности отмечается и при отдельных эпидемиях. Так, в Нью Иорке в эпидемию 1916 г. на 8.928 больных зарегистрировано 2.407 смертей, или 26,96%; в Бруклине за этот год летальность от острого полиомиелита составляла 21,6%, в Чикаго—13,3%, а в 1917 г.—33,6%. В Швеции в эпидемию 1905 г. на 100 случаев с параличами умерло 16,7 (заболело 868, умерло 145), в 1911—1913 гг.—19,8 (на 6.754 заболевших умерло 1.337). По отдельным годам этой эпидемии летальность составляла: в 1911 г.—21,7%, в 1912 г.—18,1%, в 1913 г.—19,5%.

Летальность по возрастным группам. Летальность бывает неодинаковой в разных возрастных группах. В Лейпциге с 1 января по 20 октября 1927 г. зарегистрировано 181 заболевание острым полиомиелитом, умерло 26 (14,3%). По отдельным группам число заболевших и умерших распределяется след. образом:

Табл. 6. Летальность от острого полиомиелита по возрастным группам в Лейпциге в 1927 г.

Возрастные группы	Заболело	Умерло	Летальность
Дети дошкольного возраста	113	11	9,7
» школьного »	56	8	14,1
Взрослые	12	7	58,3

Летальность увеличивается с повышением возраста. Викман приводит след. таблицу летальности по возрастным группам в эпидемию 1905 года в Швеции (см. табл. 7).

Табл. 7. Летальность от острого полиомиелита по возрастным группам в Швеции в 1905 г.

Возраст	Число случаев с параличами	Абортивные случаи	Умерло в первые 15 дн. болезни	Летальность по отношению к случаям с параличами
0— 2 лет	169	14	17	10,0
3— 5 »	181	33	21	11,6
6— 8 »	154	25	23	14,9
9—11 »	88	35	10	11,4
12—14 »	77	29	22	28,6
15—17 »	59	8	14	23,7
18—20 »	53	5	15	28,3
21—23 »	24	3	8	33,3
24—26 »	14	1	3	21,4
27—29 »	11	1	3	27,3
30—32 »	12	2	4	33,3
33—35 »	3	0	0	
36—38 »	10	0	1	19,2
39—41 »	6	0	2	
42—65 »	7	1	2	
Всего	868	157	145	16,7

На основании этих таблиц должно сделать вывод, что у старших детей и у взрослых прогноз при остром полиомиелите значительно более плохой, чем у детей младшего возраста. Летальность в городах в общем ниже, чем в сельских местностях. В Швеции в 1911—13 гг. она составляла (на 100 случаев с параличами):

Табл. 8.

Годы	Города	Сельские местности
1911	19,2	22,7
1912	19,8	18,1
1913	13,5	19,8
1911—13	18,0	19,8

Время наступления смерти. В большинстве случаев смерть наступает на

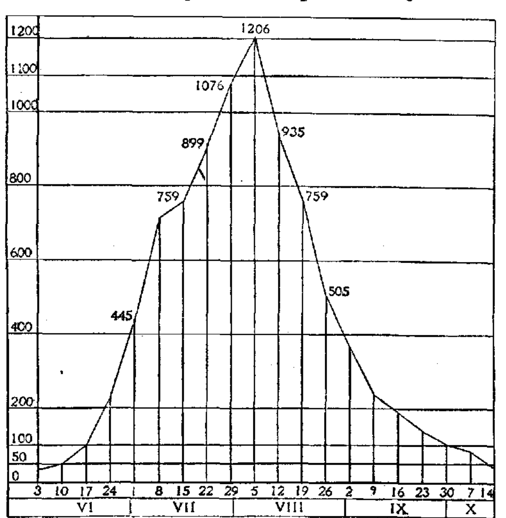


Рис. 3. Заболеваемость острым полиомиелитом в Нью Иорке в 1916 г. по недельным периодам (абсолютные цифры).

первой неделе после заболевания. Викман собрал следующие данные о времени наступления смерти в эпидемию 1905 г. в Швеции.

Табл. 9. Умерло после начала заболевания.

на 1-й день	в	1 случае		на 9-й день	в	5 случаях
» 2 »	»	6 случаях		» 10 »	»	7 »
» 3 »	»	22 »		» 11 »	»	2 »
» 4 »	»	36 »		» 12 »	»	1 »
» 5 »	»	25 »		» 13 »	»	2 »
» 6 »	»	15 »		» 14 »	»	1 »
» 7 »	»	16 »		» 15 »	»	1 »
» 8 »	»	3 »				

Из 143 случаев, разработанных автором, умерло на первой неделе после начала заболевания 121, или 84,6%, на второй неделе—

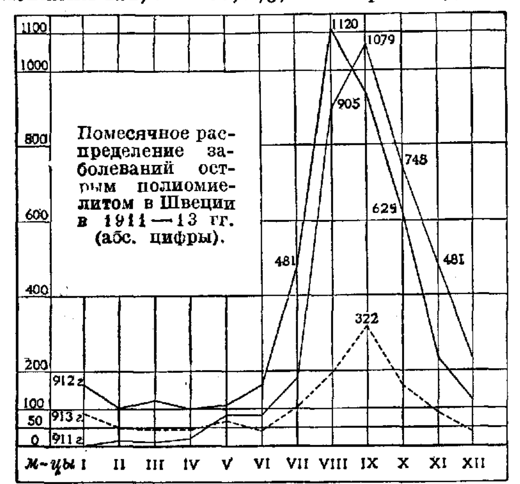


Рис. 4.

22, или 15,4%. Наиболее часто смерть наступает на 3—5-е сутки после начала б-ни.

Сезонность заболеваемости острым полиомиелитом. Главная масса заболеваний острым полиомиелитом приходится на летне-осенний период. По Викману, собравшему сведения о 26 вспышках заболеваний острым полиомиелитом (с 1881 г. по 1906 г.), 14 из них наблюдались летом, 5—летом и осенью, 3—осенью, остальные 4 захватывали, помимо лета и осени, частично зиму (две вспышки) или весну (две вспышки). О помесячном движении некоторых эпидемий может дать представление следующая таблица:

Табл. 10. Помесячное распределение заболеваний в отдельные эпидемии (абсол. цифры).

Месяцы	Швеция		Румыния	Лейпциг
	1905 г.	1911—13г.	1927 г.	1927 г.
Янв.—июнь	41	1.341	5	4
Июль	137	770	47	8
Август	367	2.226	439	33
Сентябрь	243	2.347	828	115
Октябрь	140	1.535	488	21
Ноябрь	69	803	270	—
Декабрь	28	389	84	—

Разгар эпидемии наблюдается большей частью в августе и сентябре (см. также рисунки 3 и 4). *И. Добрейцер.*

Патологич. анатомия. Макро- и микроскопические картины различны, смотря по стадию процесса. В начальном стадии б-нь представляет собой острый диссеминированный воспалительный процесс, преимущественно в передних рогах спинного мозга (см. рис. 5), не ограничивающийся областью art. centralis, но захватывающий вообще артерии и вены (расширения их и периваскулярные инфильтраты). В ганглиозных клетках отмечаются исчезновение фибрилей и различные

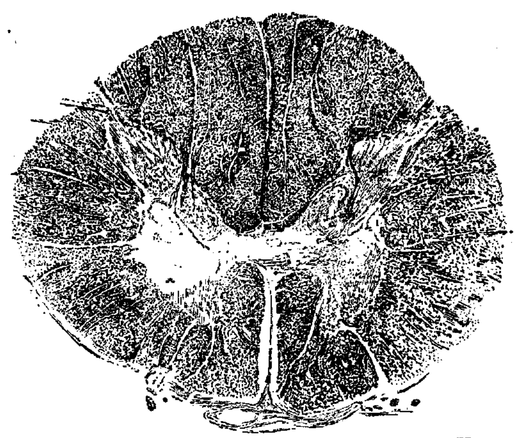


Рис. 5. Поперечный разрез спинного мозга. Изменение передних рогов. Слева—уменьшение переднего рога вследствие образования рубца; справа — исчезновение клеток и волокон в средних отделах переднего рога.

степени тигролиза до полной дегенерации и атрофии клеток. В перерожденных клетках—разная степень невронофагии. Заболевание почти всегда переходит и на серое вещество задних рогов, а также на белое вещество и на мягкую мозговую оболочку.

Соответствующие изменения отмечаются также и в головном мозгу, в Варолиевом мосту и в продолговатом мозгу. В нервных волокнах также наблюдаются различные дегенеративные явления: извитость, разбухание, очаговый распад. Отмечается и диффузная пролиферация ядерной глии. Черепномозговые нервы, передние и задние корешки и спинальные ганглии часто также представляют явления воспаления. С окончательным исчезновением нервной ткани она заменяется рубцовой, состоящей, гл. обр., из глиозных элементов с небольшим количеством утолщенных сосудов. Сильная степень воспаления сопровождается размягчением нервной ткани с последующим образованием кисты. Кроме указанных изменений нервной системы, необходимо отметить воспалительные явления в лимф. железах шеи, верхних дыхательных путей и кишечного тракта. Почки, печень и сердце часто находятся в состоянии мутного набухания.

Симптоматология. Инкубационный период колеблется между одним-двумя днями и $1^1/_2$ неделями. В самой болезни различают три стадия: 1) начальный, характеризующийся чаще всего повышенной t° и развитием параличей, 2) стадий частичного или даже полного восстановления и 3) конечный стадий с вялыми атрофическими параличами. В первом стадии часто наблюдаются препаралитические явления как общего, так и местного характера, состоящие в грипоподобных картинах (особенно часто невральгической формы), в расстройствах дыхательных органов, жел.-киш. канала, а иногда и в менингеальных симптомокомплексах. Лихорадка, почти всегда наблюдаемая в первые дни болезни, в раннем детстве часто просматривается, но она может и отсутствовать. Иногда через несколько дней после падения t° отмечается новое повышение. Пульс часто не соответствует t°. Учащение дыхания также не всегда является следствием повышенной t°, а бывает иногда проявлением начального бронхита, бронхопневмонии, пареза дыхательной мускулатуры. Со стороны психики отмечаются у детей беспокойство, плаксивость, капризы, тревожные сны, бред, моторная возбудимость. Головные боли не особенно сильны. Бессознательное состояние бывает редко. Иногда отмечается скарлатиноподобная сыпь, редко—herpes labialis. Характерными для полиомиелита симптомами уже во время препаралитического стадия являются общая, иногда местная гиперестезия, связанная со значительной болезненностью при пассивных движениях, особенно позвоночника, а также и парализующихся в дальнейшем конечностей, и спонтанные подергивания тонического или клонического характера в них. Далее отмечается значительная склонность к потам, местные гипотонии мышц, атактическая неуверенность при движениях. Мозговая жидкость прозрачна, стерильна, увеличена в количестве и выделяется под повышенным давлением; цитологически—умеренный лимфоцитоз, химически—небольшое увеличение количества белка; реакция Вассермана отрицательна; глобулиновые реакции положительны. Изменения в цереброспинальной жидкости зависят от интенсивности вовлечения в процесс мозговых оболочек. В крови, по некоторым авторам, лейкопения, по другим—лейкоцитоз. Типичным для полиомиелита является развитие параличей непосредственно за начальными явлениями или во время этого периода. Обычно параличи наступают на 1—5-й день (иногда гораздо позже), чаще всего парализуются нижние конечности (в $^4/_5$ всех случаев), на втором месте стоят параличи мышц туловища. Более поражены обычно проксимальные области конечностей, как верхних, так и нижних (исключение: перонеальная группа, иногда и m. tibialis ant.). Нередко парализуются и дыхательные мышцы. Параличи часто наступают не одновременно; они несимметричны и неравномерны. Характер их вялый, с потерей сухожильных рефлексов и понижением тонуса. Благодаря участию в процессе белого вещества, иногда у более взрослых детей наблюдаются пат. рефлексы (Россолимо, Бабинский и др.) и повышение сухожильных рефлексов. При параличах мышц туловища исчезают брюшные рефлексы, часто также рефлекс с cremaster'а. Чувствительность может быть расстроена, но в незначительной степени. Расстройство тазовых органов наблюдается только в начальных стадиях.

В стадии восстановления прежде всего исчезают явления общего характера, расстройства чувствительности и тазовых органов. Но и параличи конечностей почти никогда не остаются в первоначальном виде. Вместе с возвращением активных движений возвращаются обычно к норме тонус и рефлексы. В тяжелых и непоправимых случаях сохраняется вялость мышц, и начинают развиваться атрофии; в это время обнаруживается реакция перерождения. Конечный стадий характеризуется установившимися атрофическими параличами, формы которых разнообразны, смотря по локализации и распространению параличей и по их влиянию на мягкие части, скелет и суставный аппарат. Атрофия мышц может доходить до полного их исчезновения и превращения в соединительную ткань (см. рис. 6). Нередки фибрилярные подергивания. В непарализованных мышцах могут развиваться компенсаторные гипертрофии. При тяжелых параличах постоянно бывает и поражение костей и суставов. По большей части наблюдается ненормальное укорочение парализованных конечностей, зависящее от гипоплазии костей и отставания в росте. Связки расслабляются, суставы разбалтываются. При образовании контрактур, кроме частичных параличей и действия относительно хорошо сохранившихся антагонистов, играют роль влияния тяжести, внешнего давления, наклонность к сморщиванию парализованных мышц и вторичные укорочения антагонистов. Чаще

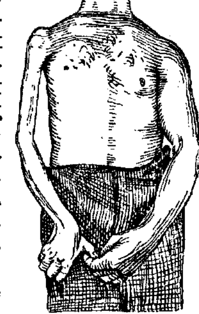


Рис. 6. Резкая атрофия мышц правой руки.

всего контрактуры развиваются на нижних конечностях (наблюдаются сколиоз или лордоз; см. рисунок 7). Отмечаются также и вазомоторно-трофические расстройства: кожа становится цианотичной, слегка отечной, гладкой; наблюдаются и аномалии роста волос и ногтей. Психика обычно не страдает.—Кроме спинномозговой формы, различают еще формы—бульбарную, понтинную, энцефалитическую, невротическую, форму Ландри (Landry), менингеальную, абортивную. При бульбарных формах чаще всего наблюдаются параличи лицевого нерва периферического характера, отмечаются и парезы глазодвигателей, подъязычного нерва и двигательной ветви тройничного нерва, а также расстройства глотания и речи. Другие формы дают характерные для них картины (см. *Энцефалиты*, *Менингиты*, *Ландри болезнь*, *Полиневриты*). Очень часты абортивные формы (15—20%), но распознавание их возможно с известной вероятностью только во время эпидемий. Перенесение полиомиелита дает стойкий иммунитет. Иммунные тела появляются уже на 6-й день и могут быть доказаны еще через 20 и больше лет.

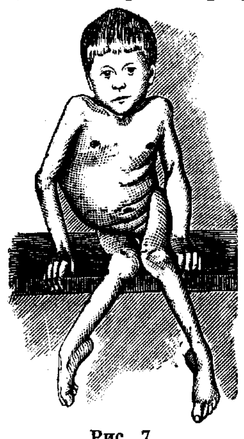


Рис. 7.

Диференциальная диагностика особенно затруднительна в начальных стадиях б-ни, когда полиомиелит можно смешать с разными другими инфекционными болезнями, как, например, гастроэнтерит, грип, менингит, тиф. Случаи полиомиелита с начальными симптомами со стороны дыхательных органов могут дать повод к смешению с бронхитами, пневмониями и даже дифтерией. При острых инфекционных полиневритах преобладают параличи в дистальных частях, отмечаются расстройства чувствительности и медленное прогрессирующее течение. У маленьких детей они вообще редки. От менингитов другого происхождения менингеальная форма полиомиелита отличается составом церебро-спинальной жидкости и наличием вялых параличей. При бульбарной, понтинной и церебральной формах диагноз может быть поставлен только при наличии эпидемии полиомиелита. Важной является серодиагностическая проба: нейтрализация вируса полиомиелита сывороткой выздоравливающих больных или же иммунных животных. Техника, однако, трудна и дорога.

Прогноз. Смертность, смотря по эпидемии и местности, значительно колеблется, в Швеции она равна в среднем 10—15% (доходила до 42,3%). Мальчики заболевают в большем колич., чем девочки (55,5% resp. 45,5%). В зрелом возрасте прогноз особенно тяжел. Смерть обычно наступает на 3—7-й день от бульбарного паралича дыхания, от спинальных параличей межреберных мышц и диафрагмы и осложнений со стороны легких. Полное выздоровление наблюдается приблизительно в 15%. Только в $^1/_3$ случаев остаются тяжелые параличи. Важным критерием для прогноза является состояние электровозбудимости. Мышцы, не потерявшие фарадической возбудимости в течение первых 2—3 недель, по всей вероятности, станут работоспособными; обнаруживающие же полную реакцию перерождения в конце первой недели, повидимому, не поправятся, хотя нек-рое улучшение и тут не исключено.

Профилактика, лечение. Действительной иммунизации против острого полиомиелита у человека еще не существует. Лечение сывороткой от больных, перенесших полиомиелит, находится еще в периоде наблюдений и опыта. Лечение сывороткой реконвалесцентов может быть испробовано в первые дни болезни в следующей форме: интралюмбально 10—25 *куб. см*, подкожно или внутривенно 30—120 *куб. см*, смотря по тяжести случая и возрасту б-ного. Профилактически необходимы: изоляция больного дома или в больнице во время острого периода. В подозрительных или легких случаях следует принимать меры предосторожности (опасны: чихание, кашель, разговор), необходимо несколько раз в день полоскать рот и мыть руки (избегать общения с детьми). Заболевшие ученики, а равно их братья и сестры, не должны допускаться в школы ранее 6 недель; нужна дезинфекция выделений и белья, по крайней мере в остром стадии. Органами здравоохранения должен вестись учет заболеваний. В острых случаях необходим физ. и псих. покой. Целесообразны потогонные, уротропин внутрь и внутривенно в форме 40%-ного стерильного раствора. При очень быстро наступающих параличах, равно как при сильной болезненности позвоночника, особенно при менингеальных формах—поясничный прокол. Не надо забывать, что хорошее действие может оказать иногда аутогемотерапия. При явлениях значительного двигательного и чувствительного раздражения—теплые ванны, диатермия, укутывания, антиневральгические средства, люминаль-натрий подкожно. При расстройствах дыхания—лобелин (осторожно). В течение первых 14 дней, во время сильных болей, больному можно разрешить принимать наиболее удобное для него положение. В период восстановления главная забота заключается в предупреждении контрактур и неправильных положений конечностей, являющихся очень часто следствием нецелесообразного лечения. Прежде всего необходимо правильное положение больного. Если имеется паралич плеча, то необходимо отвести верхнюю конечность под прямым углом. При параличе нижних конечностей больной должен лежать горизонтально, с разогнутыми тазобедренными и коленными суставами и согнутыми под прямым углом ступнями, что достигается подложенной под матрац доской, шинами. Для избежания давления одеяла на ступни, его кладут на постельную корзину. Из общих мероприятий в этом стадии рекомендуются ртутные втирания, инъекции новасуроля, способствующие, главн. обр., рассасыванию отека. Через 3—4 недели после начала

болезни можно начать постепенно фарадизацию и осторожные активные упражнения, пассивную гимнастику и массаж. Особенно рекомендуется ритмическая электротерапия. Для дальнейшего лечения необходимо руководствоваться следующими принципами: через 6—8 недель по окончании острого стадия с большой осторожностью начинают ставить детей на ноги при помощи соответствующих приспособлений для того, чтобы еще работоспособные мышцы начали функционировать. Это необходимо и потому, что только при стоячем положении, благодаря сдавливанию суставов и физиолог. расположению центров тяжести отдельных частей тела, к двигательному аппарату притекают те чувствительные раздражения, без к-рых автоматические центры не могут действовать и не может происходить окончательное восстановление мышц. Если через 1—2 года, смотря по возрасту и тяжести заболевания, от указанных мероприятий нельзя ждать более успеха, то необходимо прибегнуть к оперативному вмешательству. Ортопедическая помощь, целесообразно применяемая, очень полезна в различных стадиях болезни. Хирургическое (в т. ч. ортопедическое) лечение—см. *Детские параличи*. **И. Присман.**

Лит.: Статистический обзор состояния здравоохранения и заболеваемости заразными болезнями в РСФСР в 1926 г., М., 1928; Маргулис М., Острые инфекционные болезни нервной системы, стр. 337—356, М.—Л., 1928; Крышева Н., Полиомиелиты (Курс нервных болезней, под ред. Г. Россолимо, М.—Л., 1929); Кочергин М., К клинике переднего острого полиомиелита, «Журн. неврологии и психиатрии», 1927, № 2; Medin O., Über eine Epidemie v. spinalen Kinderlähmung, Verhandl. des X internation. med. Kongresses, B., 1890; Müller E., Die epidemische Kinderlähmung (Hndb. f. innere Medizin, herausgegeben v. G. Bergmann u. R. Staehelin, B. I, T. 1, Berlin, 1925, лит.); G. Jochmanns Lehrbuch der Infektionskrankheiten, p. 643—667, B., 1924; Ibrahim J., Poliomyelitis (Handbuch d. Kinderheilkunde, hrsg. v. M. Pfaundler und A. Schlossmann, B. II, Lpz., 1923); Wickmann J., Beiträge zur Kenntnis der Heine-Medinschen Krankheit, B., 1907; Wernstedt W., Epidemiologische Studien über die zweite grosse Poliomyelitisepidemie in Schweden 1911—13 (Erg. der inneren Medizin u. Kinderheilkunde, B. XXVI, B., 1924, лит.); Dopter Ch. et de Lavergne V., Epidémiologie (Traité d'hygiène, sous la dir. de P. Brouardel, A. Chantemesse et E. Mosny, fasc. 19, Paris, 1925); Tinel M., Poliomyélite aiguë (Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée, sous la direction de E. Sergent, L. Ribadeau-Dumas et L. Babonneix, t. XXV, fasc. 2, P., 1923); Dopter Ch., Maladie de Heine-Médin (Nouveau traité de médecine, sous la direction de G. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 4, P., 1925); Levaditi C., Ectodermoses neurotropes (Poliomyélite, encéphalite, herpès), Paris, 1925; Nobécourt P., La maladie de Heine-Médin, Médecine infantile, 1928, № 5; Vaughan V., Epidemiology and public health, v. I, L., 1923.

ГЕЙСЛЕРА ТРУБКИ (Geissler), стеклянные трубки, имеющие указанную на рисунке форму, с впаянными в точках *A* и *B* электродами (*a*—капиляр). В трубке находится разреженный газ под небольшим давлением в несколько десятых долей *мм*. Если через такую трубку пропустить ток от источника высокого напряжения, то в широких частях прибора плотность тока невелика, в капилярной же трубке *a* плотность тока делается значительной, и газ показывает резкое свечение в этих средних частях. Такие трубки можно наполнять разными газами, и для каждого газа свечение в трубках Гейслера дает характерный для этого газа спектр. Такими трубками пользуются в спектроскопии, чтобы градуировать спектральные приборы по длинам волн. Особенно удобным для градуирования является спектр водорода, дающий ряд линий, лежащих в видимой части спектра, начиная с красной и кончая фиолетовой; затем гелий с рядом линий, распределенных по всему спектру; далее, характерный спектр дают азот, кислород и целый ряд других газов.

ГЕККЕЛЬ, Эрнст (Ernst Haeckel, 1834—1919), нем. зоолог и философ, проф. в Иене, горячий проповедник и популяризатор *дарвинизма* (см.), построивший на учении Дарвина стройную систему мировоззрения. Из раннего знакомства с натурфилософией Гете и из своих университетских впечатлений (Г. учился в Вюрцбурге и Берлине и был учеником Иоганна Мюллера, Вирхова и Келликера) Г. вынес стремление к синтезу, обобщению и цельному миропониманию, основанному на изучении природы. Философия, основанная на опыте, была его стремлением, когда он познакомился с «Происхождением видов» Дарвина. Эта книга, где было изложено учение, прекрасно согласовавшееся с любимыми идеями Г. о единстве и цельности природы, о единстве сил, господствующих в органической и неорганической природе, и о подчинении всего закону причинности, произвела на Г. огромное впечатление. Став горячим сторонником Дарвиновской теории, Г. выступил открыто в ее защиту на съезде немецких естествоиспытателей и врачей в Штеттине в 1863 г. В 1866 году Г. выпустил два огромных тома «Общей морфологии организмов», где изложил «принципы науки об органических формах, механически обоснованные реформированой Ч. Дарвином эволюционной теорией». Через пять лет Геккель выпустил более популярную книгу с изложением своих идей—«Естественную историю мироздания», которая имела неслыханный успех и огромное распространение. В этих книгах он использовал данные сравнительной анатомии, морфологии и классификации для построения предполагаемого теорией эволюции кровного родства животных. Для этого построения он широко использовал историю развития особей (онтогению), к-рая вкратце повторяет, по его мнению, историю развития вида (филогению). Эта мысль была названа им основным *биогенетическим законом* (см.). Этому гипотетическому построению прошлого современных форм посвящены и его другие книги: «Теория гастреи», где он излагал учение об общем двуслойном предке всех многоклеточных животных, и «Антропогения», где он воспроизводил историю предков человека, начиная с монеры и амебы и кончая человекообезьянами. Г. также задавался вопросом о происхождении живых организмов и отвергал принципиальное отличие между ними и неорганическими телами (Г. считал, что псих. сторона есть функция всякой материи, поэтому он учил о «душе» атомов, о «душе» клетки и т. п. Он допускал происхождение организмов из маленьких, бесформенных комочков белка, не имеющих ядра,—

«монер», из которых уже путем дальнейшей диференцировки образовались живые клетки. Сами же монеры, по мнению Геккеля, произошли из неодушевленной материи (самопроизвольно).

Свои любимые взгляды о единстве сил, действующих в природе, Г. изложил в форме философского учения, названного им «монизмом» (книга «Мировые загадки»),—учения, довольно близкого к материализму Гольбаха. Он считал, что материя и энергия разделяются друг от друга лишь в абстракции, в отвлечении, но не в действительности, т. к. материи без энергии и энергии без материи быть не может. Закон сохранения материи Лавуазье и закон сохранения силы Роберта Майера он объединил поэтому в одном «законе субстанции». Основным принципом в учении Г. было понятие «развития». Он считал учение о развитии величайшим прогрессом человеческого познания природы. Под развитием «в самом широком смысле этого слова» Г. понимает «постоянные изменения субстанции», под историей развития—«историю субстанции». Хотя это развитие и имеет тенденцию к усовершенствованию, но эта тенденция, по учению Г., не объясняется ни планомерной непосредственной сознательной деятельностью личного творца, ни бессознательной деятельностью т. н. целесообразных конечных причин, а лишь взаимодействием наследственности и приспособления в борьбе за существование, иначе говоря, принципами Дарвина и Ламарка. Т. о., Г., вместо «сверхъестественной истории творения Моисея», конструирует «естественную историю творения», где он связывает идеи о развитии мира и развитии земли («космогенезис» и «геогенезис») с происхождением на земле жизни («архигония») и развитием организмов в течение веков («филогенией»). В вопросе о месте человека в природе он рассматривал и человеческий дух не изолированно, но в общем большом потоке развития, подчиняя его тем же законам причинности, как и все другое. Г. считал, что идеи развития надо ввести в преподавание в среднюю школу, и вел постоянную борьбу против клерикальных, идеалистических и реакционных идей, защищая «свободную школу в свободном государстве». Несмотря на большие крайности и многие ошибки, к-рые были допущены Г., нельзя не признать, что учение его было первой законченной формой нового цельного мировоззрения, вызванного совершенно новыми представлениями о «развитии» и эволюции органического мира. Как естественно научные, так и философские работы Г. подвергались ожесточенной критике его противников. Необходимо указать, что эти нападки с точки зрения методологии иногда были и справедливы, когда, напр., Г. в своих работах рисовал раннее развитие яйца человеческого зародыша, к-рого никто не наблюдал; его ошибки в области физики резко выявлены Хвольсоном (1911).—Г. принадлежат капитальные монографии о простейших и кишечнополостных.

Основные труды Геккеля (большинство из них переиздавалось по многу раз): «Die Radiolarien» (B. I—IV, B., 1862—1888); «Beiträge zur Naturgeschichte der Hydromedusen» (Lpz., 1865); «Zur Entwickelungsgeschichte der Syphonophoren» (Utrecht, 1869); «Generelle Morphologie der Organismen» (B. I — II, B., 1866); «Studien über Moneren u. andere Protisten» (Lpz., 1870); «Über die Entstehung u. den Stammbaum des Menschengeschlechts» (B., 1870); «Das Protistenreich» (Lpz., 1878; рус. издание—СПБ, 1881); «Der Monismus, Glaubensbekenntnis eines Naturforschers» (Bonn, 1892; 15-е изд., 1911); «Die Welträtsel» (Bonn, 1899; рус. изд.—М., 1922); «Kunstformen der Natur» (Lpz., 1899—1904; рус. изд.—СПБ, 1902—05). Кроме указанных выше, на русском языке были изданы следующие сочинения Г.: «Борьба за эволюционную идею» (СПБ, 1909); «Естественная история миротворения» (СПБ, 1908—09); «Клеточные души и душевные клетки» (Киев, 1880); «Лекции по естествознанию и философии» (СПБ, 1913); «Мировоззрение Дарвина и Ламарка» (СПБ, 1909); «Натуралист под тропиками» (М.—Л., 1925); «Происхождение человека» (П., 1919); «Учение об органических формах, основанное на теории превращения видов» (под ред. И. Мечникова, СПБ, 1869); «Учение о развитии организмов» («Природа», 1876); «О развитии организмов» (ibid., 1877).

Лит.: Хвольсон О., Гегель, Геккель, Коссут и 12-я заповедь, СПБ, 1911; Bölsche W., Ernst Haeckel, Berlin, 1900.

ГЕКСАЛЬ, Hexal, сульфосалициловокислый гексаметилен-тетрамин, с содержанием 40% уротропина. Белый, кристаллический порошок, легко растворимый в воде. Действует дезинфицирующе и вяжуще. Применяется при катарах пузыря и почечных лоханок, гонорее, мочекислом диатезе и т. д. Доза: по 0,5—1,0, три-четыре раза в день.

ГЕКСЕТОН, Hexeton, 3-метил-5-изопропил-2-циклогексанон, растворяется в водном растворе салициловонатриевой соли. Препарат, подобно камфоре, возбуждает центр дыхания и регулирует кровообращение. Применяется при расстройстве кровообращения, при асфиксиях взрослых и новорожденных, профилактически применяется против послеоперационных пневмоний. Дозы: для внутримышечных впрыскиваний 0,1—0,2, внутривенозно 0,01 в растворе салицилового натра. Побочные действия: местные инфильтраты и некрозы, состояние возбуждения, одышка.

ГЕКСЛИ, Томас Генри (Thomas Henry Huxley, 1825—95), один из популярнейших английских ученых XIX в., блестящий защитник и популяризатор Дарвиновской теории, крупный исследователь в области сравнительной анатомии, палеонтологии и морфологии, превосходный лектор и талантливый писатель. Гексли начал свою карьеру натуралиста на борту военного корабля, приняв участие в четырехлетней экспедиции фрегата «Rattlesnake», крейсировавшего в водах Тихого океана и у берегов Австралии. Его труды о прозрачных животных моря обратили на себя всеобщее внимание. Приглашенный читать лекции по естествознанию в Горное училище в Лондоне, Гексли обратился к палеонтологии, по которой дал много ценных трудов. Большой популярностью стали пользоваться его превосходные

лекции по биологии для рабочих, которые он издал отдельной книгой (русское изд.— «О причинах явлений в органическом мире», М.—Л., 1927). Появление книги Дарвина «Происхождение видов» сделало Гексли горячим защитником этой теории. Г. выступал за нее и в газетных статьях и на диспутах, на популярных лекциях и в научных статьях и работах. Он первый распространил теорию эволюции на человека, защищая взгляд, что человекообразные обезьяны по своему строению стоят ближе к человеку, чем к прочим обезьянам. Г. принимал широкое участие в научной и общественной жизни Англии. Он был деятельным членом, а одно время и президентом Лондонского королевского об-ва и профессором в нескольких школах, где он реформировал постановку преподавания биол. наук. Г. способствовал распространению взглядов на крупное значение биол. наук в общем воспитании и образовании человека.

Лит.: Некрасов А., Борьба за дарвинизм, М.—Л., 1926; Huxley L., Life and letters of T. H. Huxley, v. I—II, L.—N.Y., 1901; Avebury, Huxley's life and work, Nature, v. LXIII, 1900—01.

ГЕКСОЗАНЫ, ангидриды сахаров (моно-, ди- и трисахаридов), состоящих из *гексоз* (см.). Получаются путем особой хим. обработки крахмала. Общая формула $(C_6H_{10}O_5)n$. В зависимости от значения n, различают моно-, ди- и тригексозаны. Г.—б. ч. кристаллические вещества, нередко дающие с иодом синее окрашивание. При определенных условиях легко полимеризуются и дают высокомолекулярные коллоидные агрегаты. К таким агрегатам относятся, например, *декстрины* (см.). По современным воззрениям (Pringsheim, Karrer, Bergmann), все *полисахариды* (см.)—крахмал, гликоген, клетчатка—представляют подобные коллоидальные комплексы, образующиеся путем агрегации простых звеньев, близких по строению к Г.; искусственно полученные Г.—более устойчивые продукты внутримолекулярных перегруппировок в этих звеньях.

Лит.: Pringsheim H., Über die Chemie komplexer Naturstoffe, Naturwissenschaften, B. XIII, 1925; Bergmann M., Allgemeine Strukturchemie der komplexen Kohlenhydrate u. der Proteine, Kolloid-Zeitschrift, B. XL, 1926.

ГЕКСОЗОФОСФОРНЫЕ КИСЛОТЫ, сложные эфиры (эстеры) фосфорной к-ты и гексоз; играют важную роль как промежуточные продукты углеводного обмена. Во многих животных и растительных клетках (дрожжи, молочнокислые бактерии, мышцы, печень, эритроциты) распаду углеводов предшествует образование тех или иных Г. к.: сахара́ сперва соединяются с фосфорной к-той в Г. к.—«фосфорилируются», а затем уже последние распадаются на неорганическую фосфорную к-ту и органические промежуточные продукты, к-рые путем ряда дальнейших превращений переводятся в конечные продукты—CO_2 и спирт (брожение), молочную к-ту (гликолиз, молочнокислое брожение)—или окисляются до CO_2 и воды (дыхание). Со временем подобный же механизм распада углеводов, вероятно, будет доказан и для всех прочих видов клеток. Известны как гексозомонофосфорные, так и гексозодифосфорные к-ты. Те Г. к., к-рые удалось изолировать, являются, повидимому, продуктами стабилизации истинных промежуточных продуктов распада углеводов; эти Г. к., вероятно, относятся к гексозомонофосфатам (Meyerhof). Г. к-ты—сиропообразные вещества, образующие кислые и нейтральные соли; соли Ca, Ba, Pb большей частью трудно растворимы; характерны кристаллические, трудно растворимые соли с бруцином и озазоны, тоже кристаллические.—Г. к. обладают редуцирующими свойствами. Кислоты и гексозофосфатазы (ферменты, встречающиеся в большинстве живых клеток), гидролизируют их на фосфорную к-ту и гексозы, гл. обр. фруктозу, наряду с некоторым количеством глюкозы.

Гексозодифосфорные кислоты, $C_6H_{10}O_4(PO_4H_2)_2$. 1. Гексозодифосфорная к-та брожения, зимофосфат Гардена и Йонга (Harden, Young), образуется в бродящих смесях, особенно при брожении с препаратами убитых или ослабленных дрожжей. При гидролизе дает почти чистую фруктозу. Кальциевая соль выпущена в продажу фирмой Bayer под названием «Candiolin» как хорошо усвояемый препарат Ca и P. 2. Гексозодифосфорная к-та мышц, миофосфат, или *лактацидоген* (см.), выделена Эмбденом (Embden) из мышечной кашицы; очень близка по структуре к зимофосфату. Образуется при распаде гликогена и во время работы мышцы распадается с образованием молочной к-ты. Согласно новейшим воззрениям, это—продукт стабилизации истинного лактацидогена, представляющего более сложный комплекс, содержащий азот и гексозомонофосфат. — Гексозомонофосфорные кислоты, $C_6H_{11}O_5(PO_4H_2)$. 1. Гексозомонофосфорная кислота Нейберга получается из зимофосфата отщеплением одной молекулы фосфорной к-ты, путем осторожного гидролиза. В отличие от зимофосфата сбраживается живыми дрожжами. 2. Гексозомонофосфорная кислота Робисона (Robison), выделенная из бродящих смесей, отличается от предыдущей правым оптическим вращением, бо́льшим содержанием фруктозы и несколько иным отношением к ферментам. Содержится также в крови. По теории Робисона, играет важную роль в процессах окостенения: к растущим костям кровью доставляется легко растворимый гексозофосфат кальция; здесь он расщепляется чрезвычайно активной фосфатазой костей, вследствие чего происходит осаждение нерастворимого фосфорнокислого кальция. В живых тканях есть еще ряд других мало или совсем не изученных Г. к.

Лит.: Дрэммонд Д., Роль фосфорной кислоты в углеводном обмене и в процессах окостенения, «Успехи экспериментальной биологии» («Журнал экспериментальной биологии», серия Б), т. VII, вып. 1, 1928; Oppenheimer C., Fermente u. ihre Wirkungen, Lpz., 1927. *А. Браунштейн.*

ГЕКСОЗЫ (от греч. hex—шесть и osa—суффикс, указывающий на принадлежность к сахара́м), $C_6H_{12}O_6$, простые углеводы, из группы моносахаридов, содержащие в молекуле 6 атомов C. В зависимости от содержания в Г. альдегидной или кетонной группы различают альдо-гексозы (содержат группировку —CH.OH—CHO) и кето-гексозы (содержат группировку —CH.OH—CO—). Гексозы—бесцветные, сладкого вкуса вещества,

легко дающие пересыщенные водные растворы (сиропы). В спирте растворяются труднее, легко из него кристаллизуются, в эфире не растворяются. Г. дают большинство характерных реакций альдегидов и кетонов, напр., обладают редуцирующими свойствами, с фенилгидразином образуют гидразоны и озазоны. Эти реакции применяются для обнаружения и количественного определения Г. Для отличения кето-Г. от альдо-Г. служит реакция Селиванова (см. *Селиванова реакция*). Так как Г. содержат также спиртовые (—OH) группы, они образуют простые эфиры с другими спиртами (напр., метиловым) и сложные эфиры с кислотами. Из последних особое значение имеют эфиры с фосфорной кислотой, играющие роль существенных промежуточных продуктов углеводного обмена (см. *Гексозофосфорные кислоты*). Как соединения, содержащие по нескольку атомов *асимметрического углерода* (см.), Г. отличаются оптической деятельностью и существуют в виде ряда стереоизомеров. Многие Г. в результате своеобразных внутримолекулярных перегруппировок образуют ряд новых изомерных модификаций. Встречающиеся в природе Г. (и только они) сбраживаются дрожжами, распадаясь на CO_2 и спирт.

Биол. значение Г. Гексозы и состоящие из них полисахариды образуют главную массу природных углеводов (в растениях наряду с ними содержатся также углеводы, состоящие из пентоз). В силу этого Г. имеют первенствующее значение в энергетическом хозяйстве живых организмов. Растения накапливают солнечную энергию, синтезируя гексозы из CO_2 и воды, откладывают их как резервный питательный материал (например, в виде сахарозы или крахмала) и строят из них свои опорные ткани (клетчатка). С пищей Г. доставляются животному организму (последний тоже способен синтезировать Г. из белков и, вероятно, также из жиров) и служат в нем главнейшим топливным материалом, источником животной теплоты и мышечной энергии (при физиологическом окислении 1 *г* Г. освобождается около 4,1 калорий). Свободные Г. играют в обмене веществ живых организмов роль «рабочей» формы углеводов, в к-рой они транспортируются и утилизируются, а полисахариды гексоз (крахмал, гликоген, клетчатка) играют роль «резервной» формы, в которой они откладываются в запас. Из всех Г. в живых организмах встречаются только альдо-Г.—d-глюкоза, d-галактоза и d-манноза (последняя только в растениях)—и кето-Г.—d-фруктоза. Эти четыре Г. составляют группу т. н. «сбраживающихся Г.». В живом организме (и в щелочных растворах) глюкоза, манноза и фруктоза легко взаимно превращаются одна в другую. Это свойство биологически очень важно, т. к. благодаря ему все Г. пищи легко переходят в теле животного в глюкозу, в виде к-рой и перерабатываются организмом. Галактоза в животном теле встречается только в молочной железе в виде молочного сахара и в составе нек-рых липоидов нервной ткани (см. *Липоиды*).

Лит.: Oppenheimer C., Lehrbuch der Enzyme, Leipzig, 1927 (русское издание—Москва—Ленинград—печатается); Pringsheim H., Zucker-Chemie, Leipzig, 1925.

А. Браунштейн.

ГЕКСОНОВЫЕ ОСНОВАНИЯ, название, объединяющее, по предложению Косселя (Kossel), группу из трех *аминокислот* (см.), имеющих в молекуле по 6 углеродных атомов и по 2 или несколько атомов аминного или иминного азота и обладающих в силу этого щелочными свойствами. Эти аминокислоты:

Лизин (см.) α, ε-диаминокапроновая к-та:

$$NH_2 . CH_2 . (CH_2)_3 . \overset{*}{C}H(NH_2) . COOH;$$

Гистидин (см.)—β-имидазолил-α-аминопропионовая к-та:

```
      CH
    //  \
   N    NH
   |     |
   CH = C . CH₂ . C*H(NH₂) . COOH;
```

Аргинин (см.) — δ-гуанидо-α-аминовалериановая к-та:

```
        NH₂
       /
NH : C
       \
        HN . CH₂ . (CH)₂ . C*H (NH₂) . COOH.
```

Все три аминокислоты встречаются в организме животных и в растениях (особенно в прорастающих семенах) в свободном виде и принимают участие в построении *белков* (см.). Г. о. легко растворимы в воде, имеют резко щелочную реакцию и, в отличие от моноаминокислот, осаждаются фосфорновольфрамовой кислотой даже из разведенных растворов. Белки, содержащие в своей молекуле много Г. о., имеют щелочной характер (глобин, гистон). Под влиянием микроорганизмов Г. о., теряя CO_2, переходят: лизин—в кадаверин $NH_2.(CH_2)_5.NH_2$, гистидин—в β-имидазолил-этиламин

```
      CH
    //  \
   N    NH
   |     |
   CH = C . CH₂ . CH₂ . NH₂;
```

аргинин—в путресцин $NH_2.(CH_2)_4.NH_2$ (см. *Птомаины*). При действии фермента аргиназы аргинин разлагается с образованием мочевины и орнитина—$NH_2.(CH_2)_3.CH.NH_2.COOH$.

ГЕЛЕНДЖИК, курорт и город на Черноморском побережьи, в 38 *км* к Ю.-В. от Новороссийска, на берегу Геленджикской бухты; на северной оконечности бухты, т. н. Тонком мысе, расположен курортный поселок Солнцедар. От Г. до Солнцедара по берегу бухты по шоссе—ок. 7—9 *км*. К северу и С.-В. от Г. тянется невысокий отрог Кавказского хребта — Мархот. Г. существовал за 6 веков до начала хр. э. в виде греческой колонии Торикоса; русские заняли Г. в 1831 г. С 1900 г. в нем появились первые санатории: два для взрослых и один для детей, больных костным tbc. Развитие Г., Солнцедара и их окрестностей как курортов быстро пошло вперед при советской власти. Геленджикский район признан курортом государств. значения, организован ряд санаториев, и центр курортной жизни перешел в Солнцедар. В 1921 г. в Солнцедаре открыта метеорологическая станция.—Климат Геленджикского района умеренно теплый, сухой, с умеренными ветрами. Средняя темп. зимы (декабрь, январь, февраль) +4,9°, весны (март, апрель, май) + 12,0°, лета (июнь, июль, август) + 23,1°, осени

(сентябрь, октябрь, ноябрь) +15,5°. Нордостов, общих всему побережью от Анапы до Туапсе, в Г. за год, в среднем, бывает 30, из них 17 сильных (более 15 *м* в сек.). В 1924 г. Г. передан как местный курорт в ведение Северо-Кавказского края, и только детский костнотуберкулезный санаторий в Солнцедаре оставлен в ведении Наркомздрава как отделение Северо-Кавказского гос. клин. туберкулезного ин-та.—Показания для направления больных. 1. Круглый год: костный tbc детей и взрослых и легочный tbc I стадия. 2. На лето: легочный tbc II стадия (компенсированный), tbc лимф. желез, рахит (не моложе трех лет), реконвалесценты, переутомленные (тяжелые нервные больные не все переносят нордост). Сообщение с Новороссийском—пароходное и автобусное, через бухту—на моторных катерах. Жителей в Геленджике около 5.000, приезжих за лето в Геленджикском районе до 10.000.

ГЕЛИ, или жели, однородные коллоидальные студни, не имеющие видимой микроскопической структуры, содержащие большие количества воды или другой жидкости и обнаруживающие, несмотря на это, свойства твердых тел. В зависимости от связываемой гелем жидкости он получает соответствующее название: гидрогель, если он содержит воду, алкогогель — в случае содержания спирта, и т. д.

Образование. Гель получается обычно из коллоидального раствора, или *золя* (см.). Коллоиды различаются по своему отношению к жидкости, в которой взвешены их частицы. Одни из них имеют более или менее значительное сродство к ней и называются лиофильными (в случае гидрозолей—гидрофильными), те же, которые таким сродством не обладают, называются лиофобными (или соответственно гидрофобными; см. *Коллоиды*). Под влиянием различных воздействий золи легко переходят в твердое состояние. При этом у лиофобных коллоидов наступает *коагуляция* (см.): коллоидальные частицы соединяются в более крупные агрегаты, степень их дисперсности уменьшается, и процесс заканчивается осаждением коллоида, отделением его от жидкости в виде коллоидального осадка—«коагулята». У лиофильных коллоидов коллоидальный раствор без разделения своих фаз может превращаться в однородный плотный студень, в к-ром жидкость связана коллоидальными частицами. Путем такого желатинирования образуется Г. Он может, однако, возникать и противоположным путем—не в результате уплотнения коллоидального раствора, а посредством поглощения воды (или другой жидкости) твердым безводным коллоидом (см. ниже набухание). Примером коллоидов, дающих Г., могут служить агар-агар, желатина, кремневая кислота. Желатина застывает в плотный гель уже при содержании в 2—3%, агар-агар—даже при одной десятой этой концентрации.

Структура. При изучении целого ряда естественных (протоплазма) и искусственных гелей Бючли (Bütschli) заметил у них ячеистую или пенистую структуру. Коллоидальное вещество составляло стенки ячей, в которых, как мед в сотах, были заключены мельчайшие капельки жидкости. Так как большинство гелей микроскопически вполне однородно, то, чтобы сделать их структуру видимой, Бючли уплотнял их спиртом, хромовой кислотой и т. д., а также вытеснял воду жидкостью, имеющей другой показатель преломления. После такой обработки пенистое, альвеолярное строение ясно выступало почти у всех гелей. Т. о., расположение фаз коллоида и растворителя оказывалось обратным тому, к-рое наблюдается в коллоидальном растворе. Бючли предполагал, что такую же структуру имел и первоначальный гидрогель до замены в нем воды спиртом и что эта преформированная структура остается невидимой лишь вследствие почти полного тождества показателей преломления обеих фаз гидрогеля. Результаты этих наблюдений привели Бючли к созданию теории ячеистого или пенистого строения *протоплазмы* (см.). Однако, тщательные ультрамикроскопические наблюдения, особенно исследования Бахмана (Bachmann), показали, что отдельные коллоидальные частицы при образовании Г. сохраняют ультрамикроскопические размеры, лежащие за пределом видимости микроскопа. Грубые микроскопические структуры, которые наблюдал Бючли, не могут поэтому существовать в первоначальном студне, а являются лишь искусственными образованиями, результатом обработки гелей. Следует иметь в виду, что те же реактивы, при помощи которых Бючли пытался сделать видимой структуру Г., применяются и при фиксации живой клетки для ее микроскопического исследования (см. *Гистологическая техника*). Подобная обработка нередко, вместо того, чтобы «фиксировать» существующие структуры, создает новые, изменяя состояние клеточных коллоидов. Многие клеточные структуры, описанные гистологами, несомненно являются такими искусственными образованиями — *артефактами* (см.). В действительности Г. обладают только ультрамикроскопической структурой. Согласно Жигмонди (Zsigmondy), они состоят, подобно золям, из отдельных коллоидальных ультрачастиц, которым Негели (Nägeli) дал название *мицелл* (см.). Обнаруживаемые Г. свойства твердого тела (способность сохранять свою форму, б. или м. заметное сцепление его частиц, эластичность и т. п.) обусловлены, повидимому, сцеплением отдельных разбухших мицелл, образующих как бы тончайшую строму, пронизывающую во всех направлениях основную массу жидкости.

Диффузия в Г. Такая структура Г. позволяет понять многие их свойства, которые иначе оставались бы необъяснимыми, и прежде всего — скорость диффузии растворенных в геле веществ. Скорость диффузии быстро уменьшается при возрастании *вязкости* (см.) раствора, делаясь ничтожно малой при приближении к твердому состоянию. Между тем, в Г. раствор соли обнаруживает весьма значительную скорость диффузии. NaCl, напр., диффундирует в слабо

концентрированном желатиновом или агаровом Г. почти с такой же скоростью, как в чистой воде. Это возможно только при наличии непрерывной массы воды, удерживаемой лишь сцеплением коллоидальных мицелл. Подобно губке, пропитанной водой, гель сочетает механическую прочность, напоминающую прочность твердых тел, с наличием свободных масс жидкости. Впрочем, исследования последних лет показали ошибочность первоначального представления о полном равенстве скорости диффузии в гидрогеле и в чистой воде. Замедление скорости диффузии в более концентрированных Г. делается весьма значительным, и притом очень неодинаковым для различных кристаллоидов. Коллоиды в гелях не диффундируют.

Химич. реакции в Г. С характером диффузии тесно связаны и хим. реакции, протекающие в гелях. Г. составляют кажущееся исключение из старого правила, что химические реакции возможны только в жидкостях («corpora non agunt, nisi soluta»). Благодаря свободной подвижности в Г. кристаллоидных молекул и ионов, хим. реакции между ними могут протекать точно так же, как в растворах. Примером технического применения этого свойства являются т. н. сухие гальванические элементы, в которых жидкость заменена соответствующими плотными студнями. Это же сочетание механических свойств твердого тела и хим. свойств жидкости определяет биологич. значение гелей, делая их незаменимым материалом для построения живых организмов. Для жизни как отдельной клетки, так и многоклеточного организма необходимы разнообразные, часто весьма сложные структуры. Только гели могут образовывать подобные структуры (как, напр., клеточная оболочка), не являясь вместе с тем непреодолимой преградой для течения химических процессов, лежащих в основе жизни. Особые условия, создающиеся при диффузии растворенных веществ в Г., могут приводить к своеобразным хим. реакциям. Так, при диффузии веществ, дающих при своем взаимодействии нерастворимые осадки, последние могут отлагаться в форме последовательных концентрических слоев, получивших название «колец Лизеганга».

Набухание. На способности Г. связывать различные количества жидкости основано очень важное явление набухания. Набуханием называется поглощение гелем жидкости (в случае гидрогеля—воды), причем объем его увеличивается, а сцепление и твердость соответственно уменьшаются; Г. остается при этом микроскопически однородным. Точно таким же образом и сухой, безводный коллоид может набухать, связывать воду, превращаясь в Г. Способность к набуханию у различных Г. весьма неодинакова. Их можно в этом отношении разделить на ограниченно и неограниченно набухающие. Последние связывают всю прибавленную жидкость, беспредельно набухая до тех пор, пока—при достаточном уменьшении концентрации коллоида — они не превратятся в золи. Гораздо чаще наблюдается ограниченное набухание, останавливающееся после достижения определенного максимума набухания. Впрочем, между обеими группами имеются переходы. Даже для одного и того же Г. характер набухания зависит от внешних условий: так, желатина и агар при повышении t° делаются неограниченно набухающими. При набухании развивается весьма значительное давление, особенно большое при поглощении первых порций воды и быстро убывающее по мере приближения к максимуму набухания. Так, напр., при набухании крахмала давление достигает в начале процесса 2.500 атм. Давление набухания было известно и находило себе применение уже в древности: для раскалывания скал в щели вводилось сухое дерево, разрывавшее камень при размачивании. Состав жидкости оказывает очень большое влияние на процесс набухания. Особенно сильно влияет прибавление кислот и щелочей, изменяющих активную реакцию раствора. Большую роль играют также ионы солей, особенно—их отрицательно заряженные ионы—анионы. По степени их влияния на набухание (а также на др. коллоидальные и коллоидально-биол. процессы) анионы могут быть расположены в ряды, выражающие градацию в силе их действия,—т. н. *Гофмейстера ряды* (см.). В больших концентрациях соли обычно подавляют набухание. Неэлектролиты на связывание воды гелями влияют мало. Набухание биоколлоидов играет большую роль в организме. Наряду с осмотическими силами (см. *Осмотическое давление*), оно определяет связывание и распределение воды в тканях. Особенно большие количества воды связывает, по данным Шаде (Schade), соединительная ткань. Отдельные части ее ведут себя при этом различным образом. Напр., слабое подщелачивание резко усиливает набухание основного вещества, подкисление же вызывает разбухание коллагенных волокон. Таким образом, небольшое изменение реакции вызывает перемещение и перераспределение воды между элементами ткани.

Эластические и неэластические Г. Рассмотренные выше гели увеличиваются в объеме при поглощении воды (набухание), сжимаются при потере воды (отбухание), оставаясь все время микроскопически однородными. Иначе ведет себя другая группа Г., примером к-рой может служить подробно изученный Ван Беммеленом (Van Bemmelen) кремневый студень. При высушивании он в течение нек-рого времени сжимается. Однако, при дальнейшей потере воды объем перестает уменьшаться, а между частицами коллоида появляются пустоты, делающие стекловидный прежде Г. непрозрачным. При обратном поглощении воды она заполняет пустоты студня, не увеличивая его объема. Соответственно этому, Г. разделяются на эластические и неэластические. Только у первых поглощение воды отвечает данному выше определению набухания. Характер связывания воды принципиально различен в обоих случаях. У эластических, набухающих Г. оно обладает специфичностью, характерной для хим. взаимодействий и приближающей его к растворению.

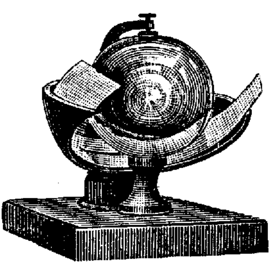
Так, целлоидин набухает в спирте и в эфире, каучук—в бензоле, но оба они не набухают в воде; желатина набухает в воде, но не в спирте, и т. д. Напротив, в поры неэластического, ненабухающего Г., повинуясь капилярным силам, одинаково проникают любые смачивающие его жидкости. Эластический Г. может быть во многих случаях превращен в неэластический как путем изменения самого коллоида, так и посредством замены воды другой жидкостью, к-рую коллоид не связывает. При гист. обработке живой ткани, основной задачей фиксации является превращение набухающих биоколлоидов в неэластические Г., не способные больше изменять свою форму и объем в действующих на них растворах. Отчасти даже у эластических Г., особенно же у Г. неэластических, изменения, связанные с поглощением и отдачей воды, могут происходить крайне медленно; они лишь очень медленно приближаются к равновесию или даже совершенно его не достигают. Так, если последовательно помещать кремневый студень в сосуды, содержащие водяные пары возрастающей упругости, а затем проделать тот же переход в обратном порядке, то кривые, передающие зависимость содержания воды от упругости пара, в обоих случаях не совпадут. При одинаковой влажности воздуха, Г. в процессе поглощения воды, «оводнения», будет содержать меньше воды, чем при обратном процессе «обезвоживания». Он сохраняет как бы отпечаток предшествующего состояния—более богатого или более бедного водой. Такое длительное последействие существовавших прежде условий называется *гистерезисом* (см.). Тесно связано с ним явление *синерезиса* (см.). Оно заключается в способности многих свежеприготовленных Г., имеющих сперва совершенно сухую поверхность, при стоянии сжиматься, выделяя на поверхности б. или м. значительные количества воды. Хорошо известный пример этого явления представляет сжимание кровяного сгустка, выделяющего при этом чистую сыворотку.

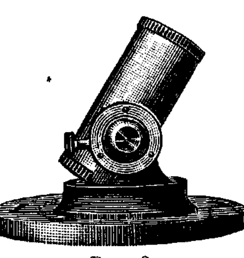
Обратимое разжижение и желатинирование. При неограниченном набухании гель превращается в золь. Такое же разжижение Г. и обратное его застудневание может происходить без поглощения им новых количеств воды. Оно происходит, напр., под влиянием изменения t°: многие Г. разжижаются при нагревании, постепенно снова желатинируясь по охлаждении. Оно может быть вызвано также изменениями хим. состава, в частности—активной реакции или концентрации солей. Наконец, временное, обратимое разжижение является во многих случаях результатом механического сотрясения. Это последнее явление, привлекшее к себе особенное внимание в последние годы, получило название *тиксотропии* (см.); оно очень хорошо выражено в живой протоплазме. Обратимое разжижение и желатинирование протоплазмы или отдельных клеточных структур играет, повидимому, существенную роль при многих жизненных процессах. Оно имеет место при клеточном делении (кариокинетические фигуры), при амебоидном движении (уплотнение наружного слоя протоплазмы в эктоплазму и разжижение внутренней эндоплазмы), возможно, также при наркозе и т. д. Так как при этом особенно сильно изменяется вязкость, то наблюдение скорости движения находящихся в протоплазме частиц (например, Броуновского движения) представляет наилучший способ для изучения подобных превращений геля в золь.

Лит.: Наумов В., Химия коллоидов, Л., 1926; Bechold H., Die Kolloide in der Biologie u. Medizin, Dresden, 1920; Liesegang R., Chemische Reaktionen in Gallerten, Dresden—Leipzig, 1924; его же, Biologische Kolloidchemie, Dresden—Lpz., 1928; Loeb J., Proteins, the theory of colloidal behavior, N. Y., 1922; Katz J. R., Die Quellung, Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, B. III, IV, 1924, 1925; Zsigmondy R., Über Gelstrukturen, Physikalische Zeitschrift, B. XIV, 1913; Bütschli O., Untersuchungen über mikroskopische Schäume u. Protoplasma, Lpz., 1892. **Д. Рубинштейн.**

ГЕЛИЙ, см. *Благородные газы*.

ГЕЛИОГРАФ, прибор, служащий для регистрации числа часов солнечного сияния; применяется для изучения климата, особенно—леч. местностей. Наиболее употребительны Г. системы Кемпбеля и Величко.—Гелиограф Кемпбеля (см. рис. 1) состоит из стеклянного шара, собирающего падающие на него солнечные лучи в одну точку (фокус). При передвижении солнца передвигается и фокус. По пути передвижения фокуса располагается бумажная лента, разделенная на часовые промежутки; на этой ленте остается след в виде прожига в те промежутки времени, когда светило солнце. Когда солнце не светило, прожига нет. Т. о., по ленте высчитывают число часов солнечного сияния за сутки. — Г. Величко (см. рис. 2) состоит из латунного цилиндра, содержащего внутри фотографическую светочувствительную бумагу (ферропруссидную), которая обращена чувствительным слоем внутрь; бумага разделена вертикальными линиями на часовые промежутки. Цилиндр имеет три узких, коротких щели, обращенных на O, S и W. Солнечный луч, проходя сквозь соответствующую щель, оставляет след на светочувствительной бумаге, к-рый после проявления бумаги становится видимым. По этому следу высчитывают число часов солнечного сияния за сутки.


Рис. 1.


Рис. 2.

ГЕЛИОТЕРАПИЯ (от греч. helios—солнце и therapeia—лечение), лечение солнечными лучами. Начало применения Г. относится к периоду за много веков до хр. э. Особенной популярностью этот метод пользовался у древних греков и римлян, у к-рых необходимой частью терм был зал для Г.—солярий (solarium). В средние века Г. применяли

лишь как термический фактор. Научное изучение Г. началось с конца XVIII века работой Бертрана (Bertrand) «К вопросу о влиянии света на организм, атмосферу и различные химические тела» (Париж, 1799). В 1855 г. в Австрии, близ Триеста, на высоте 800 *м*, в Вельде (Veldes), был устроен Институт для закаливания и лечения путем гелио- и *аэротерапии* (см.), основатель к-рого Арнольд Рикли (Arnold Rickli), не врач, своей книгой «О лечении воздухом» обратил всеобщее внимание на эти методы: их стали изучать в клиниках и б-цах. Лионская школа в лице Олье, Понсе и Лериша (Ollier, Poncet, Leriche) явилась инициатором пропаганды идей Г. во Франции, в России—Снегирев (в восьмидесятых гг. XIX в.), в Америке—Келлог (Kellog). К концу XIX века уже были накоплены многочисленные экспериментальные данные, относящиеся к изучению биол. свойств солнечных лучей и дававшие научные обоснования для Г. В 1902 г. в Швейцарии, в Энгадине (Ober-Engadin), была введена Г. торпидных ран Бернгардом (Bernhard) в Самаденском (Samaden) госпитале. В январе 1903 г. Ролье (Rollier) в Швейцарии открыл первую клинику в Лейзене (Leysin) для систематического изучения Г. при хир. tbc. Здесь, на высоте 1.300 *м*, больные зимой и летом принимали солнечные ванны, при чем достигался благоприятный терапевтический эффект. В настоящее время Г. опирается на точные научные данные.

Геофизические и физ. данные. На границе земной атмосферы сумма энергии видимых и невидимых солнечных лучей (интегр. радиация), выраженная в тепловых единицах, составляет 1.946 калорий на *кв. см* перпендикулярной поверхности в одну минуту (солнечная постоянная). Различные части солнечной радиации (различные участки спектра) различно подвержены пропусканию, рассеянию, отражению и поглощению и обладают различным напряжением энергии. Вследствие этого сумма энергии всех частей спектра после прохождения солнечного луча через атмосферу в общем уменьшается, и спектр качественно изменяется. Различные составные части атмосферы неодинаково поглощают солнечную радиацию. Азот не поглощает совершенно; O_2, CO_2 поглощают (весьма мало) отдаленные участки инфракрасных лучей; водяные пары дают широкую полосу поглощения в инфракрасной части и тонкие полосы в красной, оранжевой и желтой частях. Наибольшей способностью поглощать ультрафиолетовые лучи обладает озон, находящийся в высоких слоях атмосферы. Благодаря ему значительная часть ультрафиолетовых лучей с длиной волны меньше 290 *mμ*, к-рые должны были бы исходить от солнца, раскаленного до 6.000°, не доходит до земной поверхности, задерживаясь на высоте 20—40 *км*.—Диффузное рассеяние солнечной радиации представляет собой явление гораздо более сложное, чем поглощение ее, т. к., кроме ослабления интенсивности прямого луча солнца, здесь образуются рассеянные лучи, достигающие до нас со всех направлений и частично отбрасываемые в мировое пространство. Диффузное рассеяние ослабляет блеск солнца и обусловливает голубой цвет неба, как это вытекает из закона Релея (Rayleigh), по которому при рассеивании света частицами «мутной среды», гораздо меньшими, чем длина волн падающего луча, интенсивность отраженных (рассеянных) лучей приблизительно обратно-пропорциональна четвертой степени длины волны. Этим же объясняется тот факт, что диффузный рассеянный свет (радиация голубого неба) богаче синими и фиолетовыми лучами, чем прямой солнечный свет. С точки зрения физиков, изучивших этот закон (Cabannes), «мутной средой» будет и чистый воздух, т. к. в нем содержатся молекулы различных газов. При положении солнца в зените, даже при отсутствии прямого поглощения, земли может достигнуть лишь $^1/_3$ ультрафиолетовых лучей, а остальные отражаются. Если же солнце опустится до 60°, то до земли уже дойдет лишь $^1/_{10}$ часть ультрафиолетовых лучей. Водяные пары так же, как молекулы воздуха (газов), могут обусловливать рассеяние лучистой энергии, чем объясняется «меньшая прозрачность» атфосмеры с повышением влажности при совершенно ясном небе. При наличии в воздухе больших взвешенных частиц получается рассеяние, гораздо менее изменяющееся с длиной волны, но все-таки достигающее иногда больших размеров; спектральный состав при этом обогащается лучами—красными, оранжевыми и желтыми. Небо тогда не синее, а белесоватое, и радиация (рассеянная) беднее ультрафиолетовыми лучами.—Кроме качественного состава атмосферы, огромную роль играет просто бóльшая или меньшая толща воздуха, через к-рый проходят солнечные лучи. Так, при падении лучей из зенита (над головой), когда высота солнца достигает над горизонтом 90°, путь—самый короткий и равен толщине одной атмосферы; при высоте солнца в 30°—путь для лучей удваивается, а при высоте в 5°—увеличивается более, чем в 10 раз. Соответственно с этим до земли доходит все меньшая и меньшая часть солнечной энергии. При больших высотах уменьшение напряжения радиации идет медленно, тогда как при малых—очень быстро. При одинаковой продолжительности солнечной ванны могут, следовательно, получиться совершенно иные количества солнечной энергии—в зависимости от высоты стояния солнца. На основании этих же данных можно регулировать продолжительность солнечной ванны т. о., чтобы б-ные получали одинаковое количество калорий. На основании работ Смитсонианского ин-та в Америке можно учесть количественно в процентах отдельные группы видимых лучей, входящих в измеренную суммарную энергию солнечных лучей, и т. о. знать не только колич. отпущенных во время солнечных ванн калорий, но и качество солнечных ванн (см. рис. 1.—По дуге отложена высота солнца над горизонтом. Круги, разделенные на секторы, показывают распределение в % цветов в солнечном свете при разных высотах солнца. Каждый радиус разделен на 8 частей; длина участка радиуса от центра круга до пересечения с пунктирной линией пропорциональна напряжению энергии солнечного света для данной высоты солнца). Из черте-

жа (см. рис. 1) видно, что при высоком стоянии солнца спектральный состав почти не меняется (приблизительно между 45—60°), т. е. что на севере летом солнечные

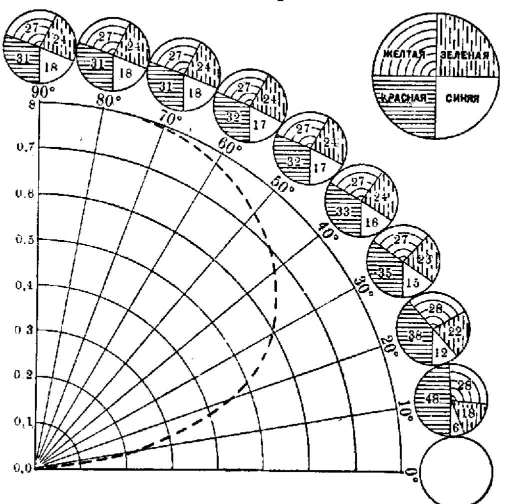


Рис. 1. Распределение энергии отдельных частей спектра при разных высотах солнца.

ванны между 10 ч. утра и 2 ч. дня почти одинаковы по процентному составу лучей различной длины волн; но в ранние утренние часы солнечные ванны резко отличаются с каждым часом. Чем ближе к восходу солнца, тем больший процент приходится на долю красного участка, а меньший—сине-фиолетового. При высоте солнца в 5° на долю красных лучей приходится 62%, а сине-фиолетовых лучей всего 2%; при высоте в 10°—сине-фиолетовые лучи увеличиваются до 6%, а красные уменьшаются до 48%. При 3° красных лучей—73%, а сине-фиолетовых—0. Этим объясняются красные тона на небе при восходе солнца. Подобные же отношения отмечены по мере приближения к закату, к-рый также дает красные тона (вечерние и утренние красные зори).

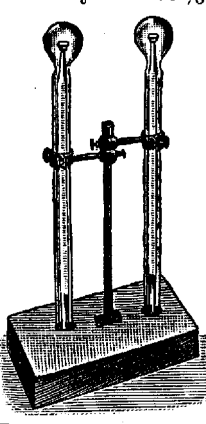


Рис. 2. Актинометр Араго-Деви-Калитина.

Дозиметрия при Г. весьма важна; при этом измерения производятся в двух направлениях. А) Измерение напряжения радиации, выраженной в калориях (см. рис. 2—4; подробное описание приборов—см. *Актинометрия*). Б) Измерение ультрафиолетовой радиации; оно производится тремя путями: а) химическим, б) фотографическим и в) фотоэлектрическим. а) Химическое действие пропорционально произведению (закон Бунзен-Роско) времени, в течение которого лучистая энергия действовала, на напряженность самого потока этой энергии; поэтому возможно использование ряда хим. реакций для измерения радиаций. Но т. к. волны различной длины действуют различно, то пока метод этот еще в практику Г. не введен [дозиметр Хилла (Hill), состоящий из раствора метиленовой синьки в ацетоне]. б) Хлоро- или бромосеребряная бумага чувствительна к ультрафиолетовым, фиолетовым и синим лучам; поэтому ее применяли как реактив для оценки количества ультрафиолетовой радиации. Аппараты—инсолятор Визнера (Wiesner), прибор Вука (Vouk) и др.—пока применения в Г. не нашли. Можно сенсибилизировать фотографическую бумагу ко всем лучам спектра. в) Наибольшее распространение получил фотоэлектрический метод, основанный на том, что большинство тел, подверженных действию лучистой энергии, испускает со своей поверхности поток электронов, особенно при отрицательном заряде облучаемой поверхности. Для измерения применяется стеклянная (увиолевая) колбочка, из к-рой выкачан воздух и нагнетен водород под давлением 3—4 *мм* ртутного столба (фотоэлемент). Часть (боковая) колбочки серебрится, и на ней откладывается слой фотоактивного металла (калия, натрия, рубидия или цезия). Этот слой соединяется впаянной в стекло платиновой проволокой с отрицательным полюсом сухой батареи, а положительный полюс через гальванометр соединяется со впаянным внутри колечком, на котором оседают электроны (анодное кольцо). Лучистую энергию направляют на фотоэлементы и производят отсчет на гальванометре.

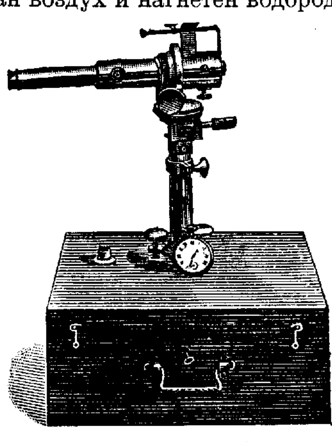


Рис. 3. Актинометр Михельсона.

М е т е о р о л о г и ч е с к. н а б л ю д е н и я должны производиться на солнечной площадке (солярий), при чем аппаратура должна устанавливаться на уровне лежаков. Сопоставление t° воздуха, относительной влажности и скорости ветра дает возможность судить об эффективной температуре. Актинометрические и фотоэлектрические измерения регулируют дозировку солнечных ванн. Измерение отражательной способности почвы (альбедо), горизонта и т. д. дает возможность установить режим (по радиации) солярия или пляжа. Установка кататермометра Хилла и измерения кожной температуры позволяют судить о коеф. охлаждения. В виду разнообразия сочетания метеорологических элементов на различных соляриях необходимо хотя бы главнейшие измерения производить на каждом из них.

С о л я р и и устраиваются самым разнообразным образом в зависимости от местных условий: на пляжах (Евпатория, Ялта), на лесных полянах (Абас-Туман), на террасах (Ялта—Долоссы, Сухум—Гульрипш), на крышах (Либани—Грузия) или прямо в

парках, садах, в степи,—везде, где имеется достаточно хорошая инсоляция, «живой воздух» и подходящие микроклиматические условия. Для специальных же наблюдений устраиваются и специальные солярии, соединенные с аэрариями, актинометрическими установками, точной дозиметрией и дозировкой солнечных ванн, научными наблюдениями и т. д. (см. *Солярий*), хотя научные наблюдения с успехом могут производиться и в более простой обстановке.

Био-физические и био-химические данные. Физ.-хим. изучение света дает весьма много важных фактов, к-рые в наст. время переносить в Г. еще преждевременно в виду малого количества контрольных исследований. Реакции необратимые: а) непосредственные—на краски (выцветание); б) ускоряющие процессы, совершающиеся в темноте (окисление хинина в присутствии хромовой кислоты); в) фотохимический катализ

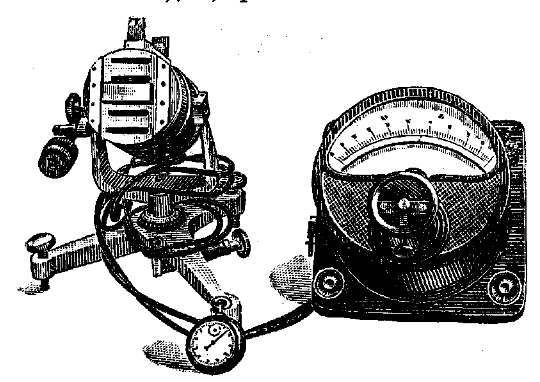


Рис. 4. Актинометр Линке со специальным гальванометром, показывающим прямо калории.

(разложение озона видимыми лучами в присутствии Cl; $HgCl_2$ в присутствии Fe только на свету дает каломель); г) непрямой фотохимический катализ, к-рый продолжается в темноте так же быстро, как начался на свету (разложение перекиси водорода в присутствии желтой или красной кровяной соли); д) комбинированное действие света, например, влияние катализатора на скорость чистой фото-химич. реакции. — Реакции обратимые, т. е. такие, в которых под влиянием света установился новый тип равновесия (первый стадий—фотохимическое действие—кончается образованием нового тела, второй стадий—в темноте новообразованное тело снова обращается в первоначальное, напр., трансформация антрацена в диантрацен). Био-хим. действие света. а) Фотохимическое разложение, когда при низкой t° совершаются процессы, аналогичные таковым же при высоких t°; трансформация CO_2 в CO и O; разложение углеводов, при чем различной длины волны действуют различно на альдозы и кетозы; разложение аминокислот; б) фото-хим. реакции окисления и восстановления, играющие большую роль в ассимиляции растениями нитратов; в) фотохимич. гидролиз (расщепление сахаров); г) фотохим. этерификация (в растениях); д) фотохим. полимеризация; е) фотохим. изомеризация; ж) фотосинтез, играющий большую роль в биологии (образование в растениях углеводов из CO_2 воздуха; трансформация нитратов в нитриты). Изучение изолированных отделов солнечного спектра в практику Г. еще не введено, так как солнечный пучок действует на организм одновременно всеми длинами волн, среди к-рых, по мнению Беккереля, Виллара (Becquerel, Villard) и др., имеются антагонисты, что заставляет считать суммарное действие составных частей спектра иным, чем различных его лучей в отдельности. Так, инфракрасные лучи «гасят» флюоресценцию сернистого цинка, вызванную ультрафиолетовыми лучами, разрушают отпечатки на фотографической пластинке и мн. др. Кроме того, ряд реакций, считавшихся раньше специфическими для ультрафиолетовых лучей, в последнее время является возможным и для инфракрасных лучей при известных, подходящих условиях. Кроме термического действия, инфракрасные лучи могут влиять на бромо- или хлоросеребряную бумагу, сенсибилизированную по отношению к ним, т. е. действовать фотохимически, могут обусловливать явление флюоресценции и фотоэлектрический эффект. Антагонизмом между отдельными лучами, быть может, удастся объяснить сравнительно высокую выносливость организма по отношению к солнечным лучам.

Биологические данные. Местное действие: а) повышение температуры кожи на несколько градусов. Это повышение, повидимому, распространяется далеко вглубь и может быть обнаружено на противоположной стороне. Долго длящиеся инсоляции могут вызвать гипертермию; б) образование эритемы и пигмента; в) анальгезирующее действие; г) усиление роста волос. — Общее действие. Глубокое проникание тепловых лучей непосредственно или после трансформации пигментом коротковолных лучей в длинноволные (тепловые)—по теории Ролье и Ревилле (Rollier, Revillet), а также действие видимой части спектра и сравнительно неглубоко проникающих ультрафиолетовых лучей вызывают целый ряд изменений в организме, более или менее установленных рядом авторов: 1) Капиляры кожи расширяются, а так как в них содержится до 18—25% всей крови, то кровяное давление падает. 2) Действие на выделительную способность кожи сказывается в трех направлениях: а) потение, регулируемое вегет. нервной системой и невро-гормональн. влиянием, компенсирующее деятельность почек и являющееся одним из моментов терморегуляции, повышается, в связи с чем вес тела после каждой солнечной ванны падает (0,2—0,8 *кг*) и уд. вес крови повышается; б) значение выделения жира, достигающего больших количеств и имеющего связь с липоидным обменом, в наст. момент находится в периоде изучения; в) десквамация эпидермиса изучается для выяснения места кожи в липоидном обмене. В поверхностных слоях кожи (эпидермисе) содержится 19% липоидов и 2,7% фосфора, а в глубоких слоях (дерме) — всего 0,24% липоидов и 0,1% фосфора. Эти данные подтверждают результаты, полученные

в клинике (Ролье): при Г. трансформация холестерина в витастерин под влиянием солнечных лучей происходит в коже. Достаточно всасывания ничтожных количеств инсолированных липоидов, чтобы они могли играть в организме роль, подобную той, к-рую приписывали витаминам (Ролье). Опыты с эргостеролем, находящимся в коже в комбинации с холестеролем, показали, что минимальные его количества после облучения ультрафиолетовыми лучами вызывали объизвествление костей. Возможно, что ультрафиолетовая часть солнечных лучей производит подобное действие на липоиды крови. 4) Нарушенное равновесие среды (щелочно-кислое) в костях рахитиков и в декальцинированных перифокальных зонах остео-артикулярного туберкулеза восстанавливается после солнечных ванн. 5) Как инкреторный орган кожа (коррелятивно) реагирует на состояние других таких же органов: яичников, щитовидной железы и гипофиза. Так, например, перед menses реакция кожи на инсоляции наиболее резкая, после menses—наиболее слабая и во время интервала постепенно поднимается до следующего maximum'а перед menses; у беременных на животе эритема бывает гораздо ярче и продолжительнее (после ультрафиолетовых лучей), чем на груди, а у небеременных—наоборот. 6) Усиливающее влияние солнечных ванн на общий обмен: азотистый, жировой, углеводный, минеральный. 7) Регулирование вегетативных рефлексов: сердце, кишки (печень, нервная система). 8) Нередко непосредственно после солнечной ванны отмечалась ваготония, лейкопения, изменения резервной щелочности крови и др. 9) Общее влияние на кровь: повышение числа эритроцитов и изменение лейкоцитарной формулы (лимфоцитоз). 10) Общее тонизирующее (сперва расслабляющее) влияние на нервную систему; улучшение сна. 11) Резкое улучшение общего самочувствия.

Профилактическое значение гелиотерапии и закаливание основано на ряде изложенных данных, на свойствах солнечных лучей разрушать бактерии и токсины и повышать сопротивляемость кожи и всего организма по отношению к инфекции и ко всевозможным изменениям внешней среды.—А. Бактерицидное действие солнечных лучей известно уже с 1885 г. (Arloing). Повидимому, различные условия опытов давали не всегда одинаковые результаты.—Б. Антитоксическое действие солнечных ванн также установлено, как и бактерицидное. Антитела не разрушаются при инсоляциях. Опыты с токсинами дифтерийным и столбнячным подтвердили влияние солнца на токсины в смысле их разрушения. Дезинтоксикацию туберкулезных б-ных Ролье объясняет глубоким действием тепловых лучей солнца, хотя термометр, введенный в rectum, не показывает особенно большого повышения t°.—В. Пигментированная кожа разрушает туберкулин (без воспалит. реакции) и содержит всегда антитела, уровень к-рых в крови идет параллельно с состоянием кожи. По мнению одних, кожа продуцирует иммунные тела, другие же исследователи склонны приписывать ей лишь роль депо этих тел.—Г. Длительные инсоляции укрепляют мускулатуру, повидимому, вследствие улучшения кровообращения, resp. улучшения питания мышц. Без массажа и электризации мышцы увеличиваются в объеме. Поэтому созданы «школы на солнце» (l'école au soleil) Ролье и школы на открытом воздухе (l'école de plein air) Арман Делиля (Armand Delille), где занятия производятся круглый год под открытым небом без одежды. Введен также зимний спорт без одежды, для к-рого дети постепенно подготовляются. Под влиянием такого спорта вес у детей резко прибавляется, мускулатура увеличивается в объеме и делается упругой (см. *Туберкулез* у детей).—Одни утверждают, что загар есть показатель улучшения общего состояния и даже туб. процесса и служит «коричневым зонтиком» против солнечных лучей (Ролье); другие доказывают, что пигментация не идет параллельно уменьшению кожной восприимчивости к солнечным лучам, так же как и депигментация («отгорание»), что солнечные лучи (некоторой своей частью) проходят через самую темную кожу и что загар—простая хим. реакция, совпадающая по времени (б. или м.) с закаливанием организма; никакой прогностической ценности загар не имеет.

Показания и противопоказания для гелиотерапии. Г. можно применять как подготовительный, как самостоятельный лечебный и как последовательный метод (Nachkur). 1) Как подготовительный прием Г. применяется перед операциями с целью улучшить общее состояние больных, а также повысить сопротивление тканей намеченной для операции области. Например, при tbc почки, комбинированном с tbc легких в необостренном состоянии, Г. вместе с аэротерапией может улучшить состояние легких и предотвратить фокусное обострение (особенно имея в виду наркоз). 2) Как послеоперационное лечение Г. применяется из-за анальгезирующих и склерогенных свойств, способствуя рубцеванию тканей. При билятеральном tbc почек Г. применяется с целью задержать быстрое течение и повысить защитные силы организма. 3) Общая Г. показана: при заболеваниях кожи и волос (улучшение питания), болезнях крови, обмена, так как Г. понижает количество углеводов, пуринов в крови и повышает выделение креатинина почками (Rotman, Pinkussen); основной обмен также увеличивается; при гипертонии (понижает кровяное давление), рахите (улучшение обмена Ca, P и липоидного), нервных заболеваниях (тонизирующее влияние) и особенно—костно-суставном, железистом и легочном tbc. При последнем гелиотерапию следует применять лишь с большой осторожностью. 4) Местная Г. применяется как лечение обезболивающее, бактерицидное, способствующее рубцеванию поверхностных язв, склерогенное, объизвествляющее глубокие очаги и рассасывающее инфильтраты. Этому способствуют: высушивающее действие солнца, являющееся косвенной причиной стерилизации раны, непосредственное его бактерицидное действие,

улучшение питания облучаемой области вследствие гиперемии, возбуждающее и повышающее эпителизацию действие,—в результате образование обильной, здоровой грануляционной ткани.

Противопоказания общего характера: преклонный возраст, отягощенный артериосклерозом, воспалительные почечные заболевания; повышенная чувствительность кожи, тахикардия, легко возникающие головные боли, головокружения, тошнота, рвота, резко повышенная возбудимость нервной системы.—Частные противопоказания: специфические кахектические состояния, сильное повышение температуры, обильные нагноения с амилоидом печени и почек (Ролье допускает осторожную гелиотерапию), осложнения туберкулезом легких в стадии, не показанном для гелиотерапии. Всегда необходимо считаться с климатическими условиями при выборе места для гелиотерапии: на горах, на берегу моря и т. п.

Применение Г. при различных заболеваниях не всегда производится с достаточными показаниями, чем и обусловливается весьма различный успех. О малой разработанности показаний свидетельствует назначение Г. при самых разнообразных заболеваниях. Г. с бо́льшим или меньшим успехом применяется (данные Dürrheim'а) при хлорозе, анемиях, лейкемии, болезни Барлова, лимфатизме, ожирении детей и взрослых, при б-нях обмена, при заболеваниях эндокринных желез (б-нь Базедова), кожных поражениях, экземе, psoriasis, erythema exsudativum multiforme, сифилитических и туберкулезных поражениях кожи, фистулах после швов, при больших, плохо гранулирующих, с большим выделением ранах, при ожогах и отморожениях, при замедленном образовании костной мозоли после тяжелых переломов костей, при полиартритах самой разнообразной этиологии, миозитах, невритах, невральгиях, фиброзитах, при упадке общего питания, при хронических метритах, оофоритах и метрорагиях (Снегирев). Данные Снегирева подтверждены ялтинским Туб. ин-том, при чем установлено, что menses не являются противопоказанием для солнцелечения. Невыясненным является успех гелиотерапии при болезни Базедова, т. к. при гипертиреоидизме установлено отрицательное отношение к высокой температуре. Особого внимания заслуживает гелиотерапия *рахита* (см.), при к-ром она применяется с особенным успехом.

Гелиотерапия tbc. Г. при туберкулезе легких находится еще в стадии разработки, но при экстрапульмональном tbc признана весьма могущественным, иногда единственно целесообразным методом лечения. Главным недостатком Г. является длительность лечения (1—3 года), что побудило в последнее время германских врачей прибегать к оперативным вмешательствам (напр., при гонитах) с целью выиграть время; Лериш и Понсе рекомендовали это уже давно. Абсцесы сперва пунктируют, а затем уже применяется Г. Иногда Г. применяется и как предоперационная подготовка. В случаях секвестров костей (солнечные ванны и сами по себе способствуют их удалению) Бернгард удаляет их выскабливанием и иногда лишь после остеотомии прибегает к Г. Ортопедия приходит на помощь Г. в виде приспособлений, способствующих вытяжению конечностей, и гипсовых повязок, обусловливающих неподвижность, выпрямление контрактур и фиксирование конечностей; особенно широко пользуются в настоящее время шинами (при спондилитах—корсетами). Большое внимание уделяется соответствующему питанию больных, а при длительном пребывании в санатории—школьным занятиям на свежем воздухе зимой и летом (см. выше) у детей и трудовому режиму—у взрослых.

Дозировка и техника применения солнечных ванн. Применяющиеся при гелиотерапии схемы в горах (в Лейзене, Ролье) и на берегу моря во Франции сведены в следующих таблицах.

Табл. 1.

Дни	Голени	Руки до локтя	Вся рука	Бедра	Живот	Грудь	Шея
	в минутах						
1-й день	5	5					
2-й »	10	10	5	5			
3-й »	15	15	10	10	5		
4-й »	20	20	15	15	10		
5-й »	30	30	30	30	20	5	
6-й »	45	45	45	45	30	10	5
7-й »	60	60	60	60	45	15	10
8-й »	60	60	60	60	45	20	15
9—30-й	Постепенно доводят до нескольких часов (3—4) в один сеанс						

Табл. 2.

Дни	Голени	Бедра	Живот	Грудь
1-й день	15 мин.	—	—	—
2-й »	25 »	—	—	—
3-й »	35 »	—	—	—
4-й »	45 »	—	—	—
5-й »	55 »	—	—	—
6-й »	60 »	15 мин.	—	—
7-й »	60 »	25 »	—	—
8-й »	60 »	35 »	—	—
9-й »	60 »	45 »	—	—
10-й »	60 »	55 »	—	—
11-й »	60 »	60 »	15 мин.	—
16-й »	60 »	60 »	60 »	10 мин.
30-й »	120 »	120 »	120 »	60 »
60-й »	120 »	120 »	120 »	120 »

Ролье (Лейзен) и Киш (санаторий Гогенлихен возле Берлина) начинают с подготовления больных сперва воздушными ваннами в течение 5—10 дней, после чего «малыми дозами» осторожно начинают производить освещение (от стоп), доводя его до 7 часов в сутки в 2—3 приема. Ялтинский Туб. ин-т считает абсолютно недопустимым давать семичасовые инсоляции при туберкулезе с кавернами, как это делает Киш, и ограничивает продолжительность гелиотерапии одним часом для всех форм легочного туберкулеза, разрешая до 3 часов инсоляции при хирургическом туберкулезе (кости, суставы, лимфат. железы, брюшина). Ялтинским Туб. институтом введен другой метод дозировки солнечных ванн — калорийный, к-рый позволяет избегнуть грубых ошибок

минутного метода, допускающего колебание количества калорий в пределах 300%. Отмеривание калорий производится актинометром Араго-Деви-Калитина. Актинометр Михельсона не годится, т. к. дает только часть солнечной радиации—прямую радиацию—и не учитывает рассеянной. Актинометром Линке (Linke) можно учесть количество ультрафиолетовой радиации. Солнечная ванна оценивается, следовательно, не только по тепловой, но и по химической энергии и качественному составу ее спектра, который меняется в зависимости от часа дня, т. е. от высоты солнца над горизонтом. Ялтинский метод дает возможность сравнивать солнечные ванны между собой, что абсолютно невозможно при «минутном методе» французских авторов, где отсутствует дозиметрия.

В зависимости от формы заболевания, общего состояния б-ного, часа дня и времени года назначают солнечные ванны, начиная от 2—3 мал. калорий на 1 *кв. см* горизонтальной поверхности тела и доводят до 30—120 калорий в один-три сеанса в течение дня. При этом методе устраняется опасность гипертермии, возможной при минутном методе. Лучшее время для солнечных ванн—7—9 ч. утра (июнь—август в Крыму) и 4—5 ч. вечера (для легочного tbc, слабых анемичных б-ных, неврастеников и т. д.). Для более крепких и компенсированных больных хирургическим туберкулезом солнечные ванны даются от 9 до 3 ч. дня, когда по количеству ультрафиолетовых лучей и по калоражу они наиболее сильные. После ванн дается душ и покой в тени. На пляжах после солнечных ванн назначается морское купанье, затем—душ и покой в тени (на веранде, в комнате).

Статистика. Данные Ролье, опубликованные в 1912 г. Витмером (Witmer), относятся к 540 больным (по преимуществу больных костно-суставным tbc), из них: 423 излечения, 69 улучшений, 23 без перемен и 25 смертей. По роду заболеваний данные распределяются так:

Табл. 3.

Заболевания	Колич. б-ных	Клин. излеч.		Улучшение	Без перемен	Смерт. исход
		Колич.	%			
Спондилиты	94	76	80,8	11	3	4
Кокситы	81	59	72,8	11	4	7
Гониты	67	59	88	5	3	—
Tbc стопы	45	37	82	5	2	1
» плеча	7	3	43	4	—	—
» локтев. суст.	11	9	82	2	—	—
» пальцев	18	17	94	1	—	—
Оститы	50	42	84	6	1	1

Для Анапы Шенк дает 85% благоприятных результатов по материалам, охватывающим 250 случаев. Статистика Евпатории за 1926—1928 гг. (коллективный отчет проф. Шенка) для 951 случая приведена в таблице 4. При tbc бронхиальных желез в общем излечение достигает 90% (Haberlin, 4.516 случаев). Финкельштейн (Ялта) нашел улучшение в 75% (92 случая). Для получения терап. эффекта (улучшение, излечение) требуется от 10 недель (Staehelin в Дюркгейме) до 4 (D'Espine в Каннах)—8 мес. (Revillet в Каннах). Иногда необходимо 2—3 летних сезона (Шенк—Евпатория). Результаты лечения tbc легких еще не сведены. Старые

Табл. 4.

Заболевания	Колич. больных	Клин. излеч.	Улучшение	Без перемен	Ухудшение	Смерт. исход
		в процентах				
Гониты	216	88	74,1	16,2	0,9	0
Кокситы	229	12	67	16,5	1,5	0,5
Спондилиты	506	34	74,5	20,3	0,4	1,4

данные Мальга (Malgat, 1910 г.) указывают: 100% излечений в 1-м стадии, 65% во 2-м и 25% в 3-м. По статистике Филиппа (Philipp) для tbc гортани на 18 случаев—11% излечений, 28% значительных улучшений, 33% улучшений.

Лит.: Мезерницкий П., Физиотерапия, т. I, Петроград, 1916; Бруштейн С., Фототерапия (Основы терапии, под ред. С. Бруштейна и Д. Плетнева, т. II, Л., 1926); Вермель С., Медицинское светоучение, М., 1926; Рудницкий Н., Лечение солнцем туберкулеза, Л., 1924; Ролье А., Лечение солнцем хирургического туберкулеза, П., 1923 (нем. изд.—B., 1924); Гелиотерапия («Труды V Всесоюзного съезда по курортному делу», стр. 446—472, М., 1926); Handbuch der gesamten Strahlenheilkunde, hrsg. v. P. Lazarus, B. I—II, München, 1927—28; Hndb. der Lichttherapie, hrsg. v. W. Hausmann u. R. Volk, Wien, 1927; Lehrbuch der Strahlentherapie, hrsg. v. H. Meyer, B. I—III, B., 1925—26; Dorno C., Physik der Sonnen- u. Himmelstrahlung, Braunschweig, 1919; Bernhard O., Sonnenlichtbehandlung in der Chirurgie, Stuttgart, 1923; его же, Heliotherapie im Hochgebirge, Stuttgart, 1912; Markuse J., Luft- u. Sonnenbäder, Stuttgart, 1925; Aimes A., La pratique de l'héliothérapie, P., 1925; Hill L., Sunshine and open air, L., 1925.

Периодические издания—«Курортное дело», М., с 1923; «Физиотерапия», М., с 1927; Zeitschrift f. die gesamte physikalische Therapie, Lpz., с 1898; Archiv f. Balneologie u. medizinische Klimatologie, Berlin, 1925—26; его продолжение—Zeitschrift f. wissenschaftliche Bäderkunde, Berlin, с 1927; L'ultra-violet, Revue d'héliothérapie naturelle et artificielle, Paris, с 1924. См. также лит. к ст. *Физиотерапия*. **П. Мезерницкий.**

ГЕЛИОТРОПИЗМ (от греч. helios—солнце и trepo—поворачиваю), или фототропизм, явление реагирования организмов на действие световых лучей. Многие подвижные растения или животные при освещении их изменяют свое движение, направляясь к источнику света (положительный Г.) или удаляясь от него (отрицательный Г.). Положительный Г. обнаруживают многие зеленые жгутиконосцы (Euglenina, Volvocales и др.). Бесцветные Protozoa, напр., инфузории, или вовсе не реагируют на свет—или лишь на самые сильные световые раздражения, и притом в отрицательном смысле (исключая амеб). Нередко гелиотропизм носит относительный характер, меняясь в зависимости от силы освещения. Большинство организмов обнаруживает известный оптимум освещения, по обе стороны которого животное ведет себя различно: ниже оптимума оно положительно гелиотропично, выше же—отрицательно. Иногда усиленное освещение животных оказывает тормозящее влияние на движение (у амеб). Особенно сильное действие оказывают ультрафиолетовые лучи. Так, туфельки (Paramaecium), нечувствительные к обыкновенному дневному свету, становятся отрицательно гелиотропичны при действии на них ультрафиолетовых лучей с длиной волны 280 $m\mu$.

Интересно, что прибавление к воде с простейшими флюоресцирующих веществ (эозин, эритрозин) делает животных из не чувствительных к свету отрицательно гелиотропичными. Это—так называемый индуцированный гелиотропизм, обнаруженный опытами Мецнера над туфельками. У прикрепленных животных, например, на частях колоний гидроидных полипов, гелиотропизм обнаруживается изменением направления их роста. **В. Догель.**

В ботанической литературе различают два термина: гелиотропизм (фототропизм) и гелиотаксис (фототаксис). Первым обозначают реакцию на одностороннее освещение прикрепленных растений, выражающуюся направлением их роста, и вторым—реакцию перемещения подвижных форм. Наибольшее значение для растений имеет именно гелиотропизм. Положительный Г. имеет большинство стеблей и цветов; реже встречается отрицательный Г., напр., у некоторых воздушных корней и усиков лазящих растений. У боковых органов (листья и боковые ветви) различают еще трансверсальный Г., т. е. расположение органа перпендикулярно действию света. Во многих случаях установлено, что место восприятия светового раздражения и место реакции на него в виде искривления не совпадают. Напр., у молодых проростков овса или проса раздражение воспринимается самым кончиком (перышком), а искривление происходит значительно ниже. Т. о., здесь имеет место передача раздражения; при этом она может происходить не только через живые клетки, но и через слой, например, желатины, если при помощи нее приклеить на прежнее место срезанный воспринимающий кончик. Отсюда можно думать, что передатчиками раздражения здесь являются какие-то растворимые в воде вещества, к-рые вырабатываются на месте восприятия раздражения и распространяются затем путем диффузии. Некоторые авторы сравнивают их с гормонами. **Л. Курсанов.**

Лит.: Леб Ж., Вынужденные тропизмы и поведение животных, стр. 29—48, М., 1924 (лит.).

ГЕЛЛЕБОР, Helleborus, морозник, чемерица, сем. лютиковых (Ranunculaceae), многолетнее травянистое растение с хорошо развитым корневищем; растет в юж. и зап. Европе. Виды Г.—H. viridis L., H. niger L. и H. foetidus L.—содержат в корневище и листьях гликозиды геллебореин и геллеборин. Геллебореин—почти бесцветный или слабо-желтый порошок, без запаха, сладковатого вкуса, слабо-кислой реакции, с еще не вполне установленным составом: $C_{26}H_{44}O_{15}$ (Husemann и Marmé) или $C_{37}H_{56}O_{18}$ (Thaeter), легко растворим в воде. Сильно ядовит, раздражает слизистые оболочки, вызывает чихание, понос, усиленное мочеотделение, замедление сердцебиений, аритмию, остановку сердца в систоле; замедление и затруднение дыхания и, наконец, остановку его после прекращения сердцебиений; судороги, паралич нервной системы. Геллебореин причисляют к группе сердечных ядов типа наперстянки. — Геллеборин — блестящий белый, без запаха, нейтрально реагирующий кристаллический порошок, состава $C_{36}H_{42}O_{6}$, в воде нерастворим, в эфире—мало, в спирте и хлороформе—легко; весьма ядовит: вызывает угнетение центральной нервной системы, сменяющееся параличом. Оба гликозида не применяются в терапии. В прежнее время иногда применяли препараты из корневища (порошок по 0,03—0,3 на прием, спиртный настой и отвар из 0,2—2,0 на 100,0 по 10—20 капель на прием) в качестве возбуждающих деятельность сердца, слабительных и усиливающих месячные, но теперь от употребления этих препаратов отказались из-за ядовитости геллебора.

Лит.: Schmidt E., Pharmazeutische Chemie, Braunschweig, B. II, 1923; Straub W., Die Digitalisgruppe, Handbuch der experim. Pharmakologie, hrsg. v. A. Heffter, B. II, Hälfte 2, B., 1924; Schiffer, Monographia Helleborurum, Halle, 1890.

ГЕЛЛЕРА БОЛЕЗНЬ (Heller), dementia infantilis, характеризуется тяжелым слабоумием, остро или постепенно развивающимся на 3-м или 4-м году жизни после периода б. или м. нормального психического развития. Болезнь обычно начинается дизартрией, и в конце-концов дети совершенно перестают говорить и понимать речь; кроме того, отмечаются двигательное беспокойство, страх, галлюцинации. Сохраняющиеся у таких больных интелигентное выражение лица, б. или м. живые аффекты и некоторая степень произвольного внимания отличают болезнь Геллера от идиотии. Патолого-анатомических исследований пока не имеется. Педагогический прогноз, в виду невозможности приучить детей к какой-нибудь работе, очень неблагоприятен.

Лит.: Heller Th., Schwachsinnigenforschung, Halle, 1909; его же, Grundriss der Heilpädagogik, Leipzig, 1912.

ГЕЛЛЕРА ПРОБА на белок (Heller), основана на осаждении белка азотной к-той. Если налить в пробирку несколько *куб. см* концентрированной (дымящейся) азотной кислоты и поверх нее осторожно наслаивать исследуемую жидкость так, чтобы оба слоя не смешались, то, в случае содержания в исследуемой жидкости белка, на границе обоих слоев появляется кольцевидное помутнение беловатого цвета. Предел чувствительности пробы очень высок (0,03‰). На Г. п. основан один из наиболее употребительных способов количественного определения белка в моче—метод Робертс-Стольникова. Исходя из того, что, при содержании белка 0,033‰, белое кольцо в Г. п. появляется через 3 минуты, определяют, во сколько раз надо развести мочу, чтобы она содержала 0,033‰ белка. Для этого приготовляют ряд возрастающих разбавлений мочи и находят из них последнее, в к-ром при Г. п. через 3 мин. появляется белое кольцо. Содержание белка = 0,033 . *a* ‰, где *a*—степень разбавления мочи. Для количеств белка свыше 0,3‰ проба непригодна, и необходимо пользоваться альбуминометром Эсбаха. В моче, содержащей много мочевой к-ты, при Г. п. иногда появляется мутное кольцо от выделения осадка мочевой к-ты. В отличие от белкового кольца оно образуется не на границе обоих слоев, а выше, и при повторении Г. п. с разбавленной мочой не появляется.

HELODERMA, ядозуб, единственная ядовитая ящерица (сем. Helodermatidae, под-

отряд Lacertae, класс—пресмыкающиеся); имеет два вида—H. suspectum Cope и H. horridum Wgm. (см. рис. 1); до 1 *м* длины; живет в Аризоне (С.-А. С. Ш.) и Мексике.

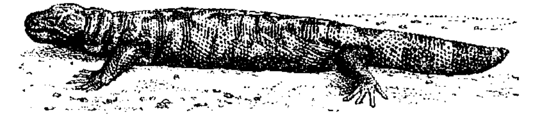


Рис. 1.

Ночное животное. Под нижней челюстью имеет с каждой стороны по большой пятидольчатой ядовитой железе с пятью выводными протоками, изливающими яд к основанию желобоватых зубов нижней челюсти (см. рис. 2). При укусе в ранки попадает не только яд, но и слизистый секрет других желез полости рта. Яд ядозуба вызывает остановку дыхания благодаря действию на дыхательные центры. Большие дозы яда вызывают тетанические сокращения дыхательных мышц. Сердце также подвержено действию яда. Сначала кровяное давление падает вследствие расширения сосудов центрального происхождения. Затем оно несколько выравнивается благодаря компенсаторной работе сердца и, наконец, падает окончательно вследствие ослабления сердца. Действие яда H. на человека описывается разноречиво. Одни авторы допускают возможность смерти от укуса H., другие считают яд более слабым. Чувствительность различных видов животных к яду H. неодинакова. Так, к нему более стойки кошки и ежи. Повторными впрыскиваниями возрастающих доз яда H. можно иммунизировать животных по отношению к этому яду.

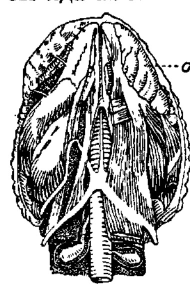


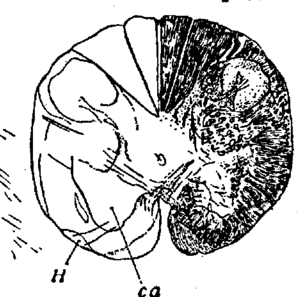
Рис. 2. Голова ядозуба, вскрытая снизу: *G*—ядовитые железы левой стороны; железы правой стороны отодвинуты в сторону, чтобы показать их выводные протоки.

Лит.: Phisalix M., Les animaux venimeux et les venins, P., 1922; Pawlowsky E., Gifttiere und ihre Giftigkeit, Jena, 1927. **Е. Павловский.**

ГЕЛУАН (Hélouan), один из наиболее значительных климат. и бальнеологич. курортов в Египте (из группы: Г., Ассуан, Хартум), в 23 *км* к югу от Каира и в 3 *км* к востоку от Нила. Расположен в пустыне (57 *м* над ур. м.), у склона окружающих его с С. и В. гор до 300 *м* высоты. Городок имеет 8.000 жит. На границе с пустыней, на окраинах города находятся ванное здание и роскошные отели. Климат сухой, пустынный. Средняя t° сезона (с ноября по апрель) + 16,8° (minimum + 8°), в январе + 13°. Влажность—от 31 до 59%, годовое количество осадков—23 *мм* (декабрь—4,7 *мм*, январь—7 *мм*, февраль—8,9 *мм*). С апреля по октябрь осадков нет. 12 соляно-серных источников, из них 7 каптированы, t° 25—33°, сероводорода 59 *куб. см* в 1 литре, NaCl—5,06, KCl—0,29, $CaCO_3$—0,82, $MgSO_4$—0,5; самый мощный источник дает в сутки 620 *куб. м.* Сезон—зимой, с ноября по март, съезд—большой (больные приезжают из Европы). Другие леч. средства: пресные, паровые, солнечные, воздушные ванны, электротерапия, цандеровская гимнастика, ингаляторий. Хорошо оборудованные санатории и пансионы. Много развлечений. Показания: Г. пользуется всемирной известностью как климат. курорт для лечения заболеваний почек и мочевых путей (гл. обр., нефритов, нефрозов, tbc). Кроме того, Г. пользуются как климат. и бальнеологич. курортом для лечения ревматизма, б-ней гортани и легких, обмена веществ (подагра, диабет), нервных, кожных, сифилиса.

Лит.: Рабинович С., Гелуан как зимняя климатическая станция («Протоколы и труды об-ва врачей, практ. на Кавк. мин. водах, за 1908 г.», М., 1909); Александров В., Климатические станции Нижнего Египта, «Практический врач», 1909, № 13—15.

ГЕЛЬВЕГА ПУЧОК (Helweg), tractus spino-olivaris (трехгранный пучок); находится в спинном мозгу и в нижних отделах продолговатого мозга (см. рис.), помещается кпереди от пучка Говерса, у выхода передних корешков; особенно хорошо он выражен в верхних шейных отделах и в продолговатом мозгу, к шейному же утолщению он значительно уменьшается. Покрывается миелином этот пучок очень поздно, позднее пирамидного пучка. Точно его начало и конец неизвестны; предполагается, что он образует связь между оливой и спинным мозгом; Бехтерев предлагал его называть tractus praeolivaris. Повидимому, Г. п. имеет отношение к экстрапирамидной системе.



Поперечный разрез самой нижней части продолговатого мозга. Задние столбы обращены кверху; *ca*—передний рог; *H*—пучок Helweg'a (по Блуменау).

ГЕЛЬГОЛАНД (Helgoland), скалистый остров на Немецком море, в 70 *км* от устья Эльбы, принадлежащий Германии. Имеет вид треугольника с отвесными краями, высотой до 68 *м*, площадь 0,59 *кв. км.* С ю.-в. стороны на площадке и на верхней части острова расположены селения Unterland и Oberland (около 2.400 жителей). Местом для купания служит лежащий к востоку в $1^1/_2$ *км* песчаный остров (дюна) в 300 *м* ширины и 2.000 *м* длины, с прекрасным (при отливе) пологим, плотным, песчаным пляжем; сообщение лодками. Климат мягкий, морской, средняя t° января + 1,7°, августа + 16,4. Осень до декабря теплее, чем на материке, поэтому Г. является зимним курортом для туберкулезных в 1-м стадии. T° морской воды в сезон 12—20°. Воздух чистый, влажный.—Показания: катары дыхательных путей, астма, нервные б-ни, ревматизм, ишиас, tbc лимф. желез и начальные стадии продуктивной формы tbc легких, рахит. Сезон—с начала июня до конца сентября.

ГЕЛЬДА ПУЧОК (Held), имеет отношение к слуховой системе; он берет начало

в nucl. ventralis nervi cochlearis, направляется сначала назад, огибает corpus restiforme, позади oliva superior идет на противоположную сторону, образуя самый задний пучок corporis trapezoidis, достигает противоположной oliva superior и принимает восходящее направление, входя в состав lemnisci lateralis (рис. см. в ст. *Слух*).

ГЕЛЬЗЕМИЙ, Gelsemium sempervirens Pers. (сем. Loganiaceae), растет в Америке, от Виргинии до Техаса и Флориды. В медицине применяют корневище, Rhizoma Gelsemii (почти цилиндрич. формы) и разветвленные корешки (Radix Gelsemii), очень твердые, толщиной 1,5—3,0 *см*, снаружи—желто-бурого цвета, с пурпурно-бурыми полосками, горького вкуса, «наркотического» запаха. В корневище находятся алкалоиды гельземин (0,25%) и гельземинин. Применяется при невральгиях, зубной боли, астме, плеврите и т. п. в виде отвара, жидкого экстракта и тинктуры (1:10); последнюю применяют внутрь в дозах 0,25—1,0; бóльшие дозы вызывают головокружение, расширение зрачка, расслабление мышц и явления удушья.—Гельземин, Gelseminum,—мелкие бесцветные кристаллы, плавящиеся при 178°, или белый аморфный порошок горького вкуса, щелочно реагирующий, в воде трудно растворимый, весьма неодинакового, по разным авторам, состава; действие гельземина по опытам на лягушках напоминает стрихнин и кураринн (Cushny). Большого терап. значения не имеет; применяется как противоневральгическое и противоспазматическое в дозах 0,0005—0,002. Сильно ядовит.—Гельземинин, Gelsemininum,—белые кристаллы, плавящиеся при 160°, почти нерастворимые в воде, растворимые в спирте, эфире и разведенных кислотах. Вызывает слабость в мышцах, паралич центральной нервной системы, ослабление и прекращение дыхания, расширение зрачков, ослабление зрения. Терапевтического применения не имеет.

Лит.: Cushny A. K., Die wirksamen Bestandteile des Gelsemium sempervirens, Archiv f. experimentelle Pathologie u. Pharmakologie, B. XXXI, 1893.

ГЕЛЬМГОЛЬЦ, Герман-Людвиг-Фердинанд (Hermann Helmholtz, 1821—94), знаменитый физиолог, физик, математик и психолог, род. в Потсдаме. После окончания гимназического курса Г. поступил в Медико-хирургический ин-т в Берлине, где он был учеником великого Иоганна Мюллера. В это же время у Мюллера работали Брюкке, Дюбуа-Реймон, Людвиг и Вирхов. Уже в институте 23-летний Г. закончил свое первое научное исследование—о строении нервной системы беспозвоночных. Эта первая работа позволила Гельмгольцу установить факт строения нервной системы из клеток и волокон, соединенных в одно целое. Следующей исключительной работой, создавшей Г. положение величайшего из исследователей всех времен, был опубликованный в 1848 г. мемуар о законе сохранения энергии, в котором Г. дал законченную картину всех механических и физ. превращений, исходя из принципа сохранения работы, живой силы и энергии. Работа эта имела выдающееся значение не только для физики, к-рая с этого момента сделалась учением о превращениях энергии, но и для физиологии, из которой эта работа изгнала навсегда представление о жизненной силе как об особом виде силы, не подчиняющейся общим основам естествознания. Как всякое великое открытие, это исследование имело своих предшественников, из которых надо назвать особенно Джоуля, петербургского физика Ленца и Роберта Мейера. Но только Г. удалось довести исследование затронутых им вопросов до конца и дать законченную, связную картину превращений энергии при механических, тепловых, электрических и оптических явлениях. Эти работы доставили Гельмгольцу сначала место преподавателя в Академии художеств в Берлине, а затем место профессора анатомии и физиологии в Кенигсберге. За это время Г. опубликовал ряд гениальных работ, из которых особенное внимание обратило на себя изучение скорости распространения возбуждения по нерву, определенной им замечательным методом, являющимся образцом экспериментального искусства. Далее, здесь же им были произведены сложные исследования, посвященные вопросу о сокращении мышц. Эта работа составляет эпоху в области графических методов, применявшихся в физиологии. В Кенигсберге Гельмгольцу удалось выяснить теоретически и осуществить практически глазное зеркало, позволяющее наблюдать внутренность глаза у живого человека. Это исследование Гельмгольца обессмертило его имя в области офтальмологии. Значение глазного зеркала достаточно выясняется уже тем обстоятельством, что все современное учение о заболевании глаза и целый ряд заболеваний нервной системы могут быть диагносцированы только благодаря зеркалу Г. В это же время Г. начал интересоваться вопросами физиологич. акустики и оптики, вопросами об ощущении вообще, к-рые привели его впоследствии к глубоким исследованиям над основами геометрии. С другой стороны, под влиянием акустических работ Г. возникли его гениальные исследования в области гидродинамики.



В 1857 году Г. переходит профессором анатомии и физиологии в Гейдельберг. Там он заканчивает исследование вихревых движений, что явилось самым крупным вкладом в область гидродинамики, начиная с момента установления уравнений гидродинамики петербургским академиком Эйлером. Изучение струй, возникающих в жидкости, явилось вторым великим исследованием, к-рому суждено было сыграть огромную роль в истории механики. Г. принадлежит обобщение уравнений гидродинамики на случай трения в жидкости и решение ряда задач, связанных

с течением вязкой жидкости. Гидродинамические работы Г. заканчиваются блестящими статьями уже более позднего периода, посвященными вопросу о движении воздуха над поверхностью воды и о движении воздушных слоев в отношении друг друга, при чем в этих мемуарах Г. дает исчерпывающее исследование по поводу движения атмосферы над поверхностью земли. Профессорская деятельность в Гейдельберге связана с появлением замечательной книги «Учение о слуховых ощущениях», где Гельмгольц дает основу современной физ., физиол. и музыкальной акустики в виде стройного, законченного целого. Работы Г. по акустике вполне исчерпывали сущность затронутых им тем, а его учение о слуховых ощущениях появляется до наст. времени в ряде изданий без изменений, сделавшись основой для всех будущих физ. и физиол. исследований. — Вторым важнейшим трудом Г. является его физиол. оптика, связанная в значительной степени с гейдельбергским периодом его жизни. В этой книге Г. дал развитие геометрической оптики в той форме, как оно принято сейчас в офтальмологии; он дал теорию аккомодации глаза, написал блестящие главы, посвященные чувству рельефа и психол. процессам зрения, и развил учение об ощущении цветов.

Развитая Г. теория цветоощущения Юнга считает возможным для восприятия всех спектральных цветов и их сочетаний наличие в колбочках сетчатки всего трех различных элементов: красно-ощущающего, зелено-ощущающего и фиолетово-ощущающего. Красный, зеленый и фиолетовый цвета раздражают, по преимуществу, соответствующие им элементы, их сочетания раздражают два и три элемента; напр., желтый цвет мало раздражает фиолетовый, но зато достаточно сильно—красный и особенно зеленый. Смешение ощущений красного и зеленого дает ощущение желтого цвета. Одновременное и одинаково сильное раздражение всех трех цветоощущающих элементов дает ощущение белого цвета. Отсутствие белого цвета вызывает ощущение черного цвета. Эта теория называется «трехкомпонентной» Юнг-Гельмгольца теорией цветоощущения и в ее полном развитии значительно более сложна, чем описанная здесь.

Работы по физиологии зрения были связаны с огромным количеством физ. работ; нек-рые из них являются работами первоклассными, поставившими Г. в ряд крупнейших современных физиков. Особенно следует отметить его работы по электродинамике, связанные с мышечным сокращением, его работы по оптике и замечательные главы по теоретической акустике и резонансу. Учение о резонансе позволило Г. установить не только сложность всех звуков, возникающих в окружающем пространстве, позволило не только разложить их на простейшие составные части, но и обратно—синтезировать сложные звуки, исходя из простейших; получение звуков человеческого голоса и звуков сложных музыкальных инструментов явилось завершением работ Г. в этой области. В 1871 г. Г. перешел в Берлин профессором экспериментальной физики. Помимо указанных выше работ, в последний берлинский период Г. начал задумываться над общим законом, связывающим наши ощущения с внешними раздражителями, и выяснил огромную роль, к-рую играет *Вебера-Фехнера закон* (см.) в этих процессах. Г. дал ряд законченных работ по Вебер-Фехнеровскому закону, к-рые впоследствии явились основанием для развития важной главы физиол. оптики. К этому же периоду надо отнести ряд математических исследований, связанных с геометрическими аксиомами. Эти работы начаты были еще раньше, и в ряде работ, частью физиол., частью математического характера, Г. развивает физиол. теорию восприятия пространства. Далее, он излагает учение об аномальной дисперсии света, учение о принципе наименьшего действия, о статике моноциклических систем; работы эти являются блестящим вкладом в соответственные отделы физики. В последние годы жизни Г. был назначен президентом Физико-технического гос. учреждения, будучи в то же время профессором теоретической физики.

Роль Г. не ограничивается только тем, что он сделал сам в области физики: его лаборатория являлась всегда центром, привлекавшим наиболее крупных, выдающихся исследователей того времени, не говоря уже о том, что наиболее крупные работники в области физиологии органов чувств были учениками Г. и что огромное число физиков являлось его непосредственными сотрудниками. Так, в 1872 г. известный американский ученый Рауленд произвел свой знаменитый опыт над магнитным действием движущихся электрических зарядов, к-рое оказалось вполне идентичным действию магнитного тока; этим было заложено основание электронной теории. Далее, развитие понятия о неделимости электрического заряда, сделанное Г. в его фарадеевской речи, заставляет считать его одним из предтеч электронной теории. В лаборатории Г. будущим киевским профессором Шиллером было впервые установлено явление электрических колебаний, а ученик Г.—Герц экспериментально обосновал электромагнитную теорию света. Русская физика и физиология обязаны Г. чрезвычайно многим. Среди учеников Г. нужно назвать физиолога Сеченова, физиков Столетова, Михельсона, Шиллера, Лебедева и Соколова. Т. о., роль Г. в международной науке надо признать огромной; с Г. связан большой период развития современной науки, в к-ром его имя останется памятным навсегда.—Из работ Г., доступных широкой публике, надо отметить его 2-томный сборник статей—«Vorträge und Reden» (Braunschweig, 1884; рус. изд.—СПБ, 1898—1899); из отдельных монографий можно указать: «Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik» (Braunschweig, 1865; рус. изд.—СПБ, 1879); затем—«Handbuch der physiologischen Optik» (B. I—III, Hamburg—Lpz., 1909—10). Наконец, сочинения Г. собраны в виде 3-томного издания (Wissenschaftliche Abhandlungen, B. I—III, Lpz., 1881—95), куда вошли все его работы, кроме популярных статей и речей. В русском переводе в последнее время появились—

«О сохранении силы» (М.—Л., 1924) и «Скорость распространения нервного возбуждения» (М.—Л., 1923).

Лит.: Герман Ф., Гельмгольц, Москва, 1892; Лазарев П. П., Гельмгольц, Ленинград, 1925; Koenigsberger L., Hermann von Helmholtz, Braunschweig, 1902.

ГЕЛЬМИНАЛЬ, Helminal, сухой экстракт из морской водоросли, сем. Rhodomelaceae, горького вкуса. Действует на гладкую мускулатуру глистов, парализуя их. Применяется против аскарид и остриц; малонадежный препарат; неядовит. Доза: по 0,25, три раза в день; курс 3 дня с последующим слабительным.

ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЧЕЛОВЕКА. Содержание:

Гельминтозы (от греч. helmins—червь), болезненные состояния животных (реже—растений), вызываемые поселившимися в них паразитическими червями. Г. ч.—заболевания, которые обусловливаются паразитированием в организме человека паразитических червей, локализующихся в отдельных системах или органах, стационарно или транзитно. Болезнетворное действие паразитических червей выражается в той или иной форме, с одной стороны, в зависимости от вида паразита, т. е. от всех свойственных ему анатомо-морфол. и эколого-биол. особенностей, а с другой—от реакции со стороны организма хозяина. Г. человека представляют собой комплекс заболеваний, состоящий из стольких отдельных нозологических единиц, сколько различных видов паразитических червей составляют *гельминтофауну* (см.) человека. Считая в списке паразитических червей человека около 130 форм, надо признать, при современном состоянии знаний, около 130 отдельных гельминтозов.

Наименования Г. производятся из родового названия паразита. В соответствии с принадлежностью паразитических червей к различным классам, Г. подразделяются на следующие основные группы: трематодозы (Trematoda—сосальщики), цестодозы (Cestoda—ленточные черви), нематодозы (Nematoda—круглые черви), акантоцефалезы (Acanthocephala—колючеголовые черви, скребни). Из этих групп Г. в нашей географической зоне наибольшее значение для человека имеют нематодозы и цестодозы, меньшее—трематодозы; акантоцефалезы практического значения в медицине не имеют.

Распространение паразитич. червей среди населения СССР крайне велико, причем обитатели различных географич. районов, представители разных профессиональных, национальных и пр. групп могут характеризоваться своей специфической *гельминтофауной* (см.). Санитарные условия жизни, пищевой режим, бытовые особенности, климат, рельеф и почва местности, характер окружающей фауны,—все это входит в число факторов, определяющих характер и степень зараженности человека паразитич. червями и играющих, следовательно, роль в эпидемиологии гельминтозов.

Локализация паразитических червей. Паразитические черви, локализуясь по преимуществу в просвете кишечника и избирая при этом б. ч. определенные зоны его (анкилостома, трихостронгилиды—верхний отдел тонких кишок, аскарида—тонкие кишки, острица—нижний отдел тонких кишок и толстые кишки, власоглав—слепую кишку и пр.), могут поражать все органы и ткани человека. Так, в печени может поселяться Fasciola hepatica, Dicrocoelium lanceatum, Opisthorchis felineus, Clonorchis sinensis, Echinococcus granulosus и др.; в поджелудочной железе—O. felineus, C. sinensis, эхинококк, цистицерк и др., в Либеркюновых железах—Strongyloides stercoralis, в тканях кишечника—Hymenolepis nana и др. Поражаться могут и системы, не относящиеся к пищеварительному тракту; так, в органах дыхания может паразитировать Paragonimus Ringeri, Metastrongylus apri (стационарно) и личинки аскарид, анкилостом и пр. (транзитно); в органах мочевыделительной системы—Dioctophyme renale, Schistosoma haematobium, эхинококк, цистицерк, личинки аскарид, анкилостом и др.; в кровеносной системе—схистосомы, личинки многих нематод и цестод. В лимф. системе может обитать возбудитель «слоновой болезни»—нитчатка (Wuchereria Bancrofti); в центральной нервной системе встречаются в качестве стационарных паразитов личинки цестод Cysticercus cellulosae, Coenurus cerebralis, эхинококк и транзитно—личинки нематод; в глазах и окологлазной ткани Loa loa, L. extraocularis, Thelasia callipaeda и целый ряд личиночных форм; в коже и подкожной клетчатке паразитируют ришта—Füllebornius medinensis, Agamonematodum migrans, там же может встречаться также и Fasciola hepatica и др.; на коже и слизистой—Enterobius vermicularis, под слизистой—Gongylonema, в костной ткани—эхинококк, в мышечной ткани—Trichinella spiralis, эхинококк, цистицерк и т. д.—Каждый вид паразитич. червя имеет в большинстве случаев и свойственную ему специфическую локализацию; последняя тесным образом связана, с одной стороны, с физ.-хим. условиями среды, необходимой паразиту для развития и достижения половозрелости, с другой—со способами его размножения. Личиночные стадии в отношении локализации б. ч. менее прихотливы; так, Echinococcus granulosus и Cysticercus cellulosae могут обитать в любых тканях человека и др. животных, но соответственные половозрелые формы требуют определенной локализации и специфического хозяина, напр., Echinococcus granulosus—тонких кишок собаки, Taenia solium—тонких кишок человека. Наичаще наблюдаемую локализацию паразитич. червя в окончательном хозяине, обеспечивающую достижение половозрелости и размножение, называют нормальной в отличие от извращенной, когда паразит поселяется в несвойственном ему органе или ткани, в к-рых половозрелости он достигнуть не может (Ascaris в подкожной клетчатке,

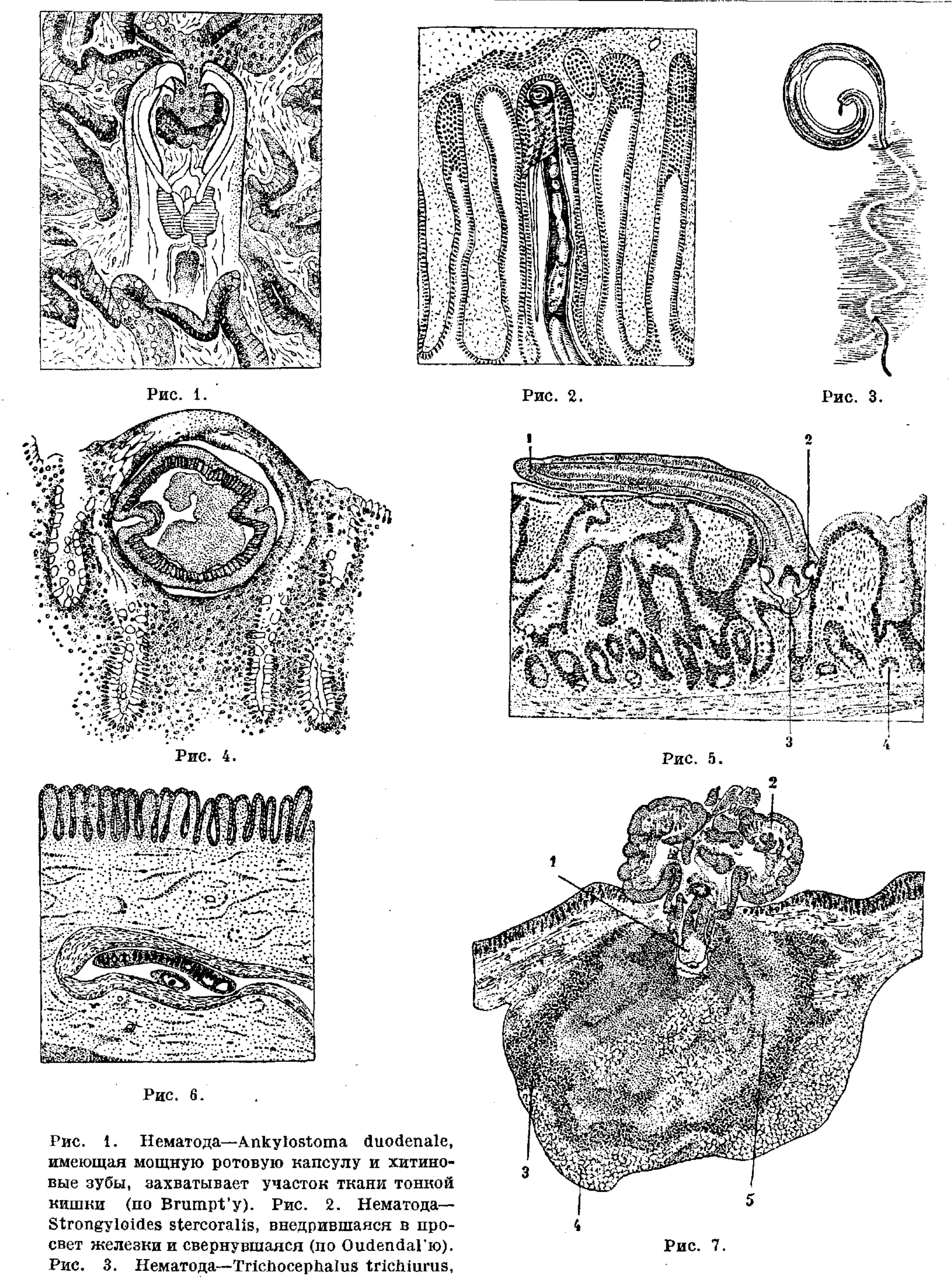


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3. Рис. 4. Рис. 5. Рис. 6. Рис. 7.

Рис. 1. Нематода—Ankylostoma duodenale, имеющая мощную ротовую капсулу и хитиновые зубы, захватывает участок ткани тонкой кишки (по Brumpt'у). Рис. 2. Нематода—Strongyloides stercoralis, внедрившаяся в просвет железки и свернувшаяся (по Oudendal'ю). Рис. 3. Нематода—Trichocephalus trichiurus, обладающая гладким и нитевидным головным концом, фиксируется, прошивая слизистую оболочку кишечника человека (по Leuckart'у). Рис. 4. Фиксировавшийся в кишечнике человека Trichocephalus trichiurus в поперечном разрезе (по Lewinson'у). Рис. 5. Цестода—Hymenolepis fraterna, фиксировавшаяся к слизистой оболочке кишечника крысы: 1—стробила цестоды; 2—присоски; 3—хоботок с крючьями; 4—железка. Рис. 6. Трематода—Schistosoma Mansoni в венозном сосуде подслизистой оболочки лежит свободно, не фиксируясь (по Piraja da Silva из Brumpt'a). Рис. 7. Акантоцефал—Macracanthorhynchus hirudinaceus, внедрившийся хоботком в толщу кишечной стенки свиньи: 1—хоботок паразита; 2—мышцы паразита; 3—инфильтрация эозинофилами; 4—жировая ткань; 5—некротизированная ткань с эозинофилами (по Brumpt'у).

Enterobius vermicularis в носу, Fasciola hepatica в легких и др.), или же когда паразит меняет локализацию уже по достижении половозрелости (аскариды в печени). Извращенная локализация наблюдается значительно реже нормальной, но играет немалую роль в патологии человека, вызывая тяжелые формы заболеваний, б. ч. весьма трудные для диагностики.

Патогенез. Воздействие паразитических червей на организм носителя весьма разносторонне; в основном оно может быть сведено к двум моментам: механическому влиянию и токсическому. Механическое влияние может проявляться в результате непосредственного воздействия взрослых паразитов или их личинок (травматизация ткани при движениях паразитов, разрушения при фиксации, прободения, разрывы, закупорки, атрофия от давления) или яйцевых элементов, которые могут как таковые травматизировать ткани (яйца схистосом, своими шипами разрушающие целость кровеносных сосудов и др. тканей). Наконец, тот или иной пат. эффект может быть вызван и конкрементами, к-рые формируются вокруг яиц (Opisthorchis felineus в желчных ходах печени и желчном пузыре, Schistosoma haematobium в мочевом пузыре, Enterobius vermicularis—каловые конкременты в червеобразном отростке и пр.). Отдельного рассмотрения заслуживает механическое воздействие, к-рое производится на организм хозяина взрослыми паразитами и их личинками. Бóльшая часть паразит. червей обеспечивает себе б. или м. постоянное местопребывание в органе путем прикрепления к тканям, к-рые от того нередко подвергаются значительным разрушениям. Характер этих разрушений будет всецело зависеть от способа фиксации, resp. от структуры фиксаторного аппарата. (Способы фиксации паразитических червей—см. рис. 1—7). У нематод таковым чаще всего служит ротовой конец. У одних имеется мощно развитая ротовая капсула с режущими, пилящими или колющими кутикулярными элементами: у таких форм прочность прикрепления осуществляется путем захвата в капсулу участка ткани в форме пробки и присасывания к ней или подвешивания с помощью особых «зубов» (Ankyl. duodenale); следствием этого являются то более поверхностные, то более глубокие разрушения, с разрывом кровеносных сосудов и пр. Другие виды, имея подвижные губы и зубоподобные образования, ущемляют ткань (Abreviata). У третьих, при отсутствии таковых, находят тонкий и совершенно гладкий головной конец; в этих случаях фиксация происходит путем б. или м. глубокого внедрения головного конца в толщу тканей (Trichocephalus trichiurus прошивает слизистую кишечника, Trichinella spiralis глубоко внедряется в слизистую, Gongylonema целиком уходит в ткань). Трематоды вооружены особым мышечным аппаратом—присосками, которыми захватывается ткань; у большинства же цестод, помимо четырех аналогично устроенных присосок, нередко имеется один или много рядов хитиновых крючьев. Помимо всего указанного, у некоторых форм тело усажено шипиками, к-рым принадлежит значительная роль в травматизации тканей хозяина (Fasciola hepatica и др.). Многочисленные факты говорят о возможности закупорок просвета кишечника (клубками аскарид или ленточных червей), желчных протоков (аскарида, Fasciola) или протока поджелудочной железы. Взрослые нематоды Wuchereria Bancrofti закупоривают лимфатические сосуды, вызывая элефантиаз; они же, напр., могут быть причиной воспалительных инфильтраций на стенке ducti thoracici, которые могут иметь следствием тромбоз протока (Höppli, 1927). Наконец, атрофия тканей от давления может наблюдаться в любых органах при эхинококкозе; присутствие Dioctophyme renale в почках или лоханках приводит к исчезновению специфической ткани; цистицерк дает тяжелые явления от сдавливания участков мозга и внезапную смерть при закрытии сообщения между желудочками мозга.

Сравнительно новую и важную главу составляет вопрос о воздействии личиночных форм нематод, и именно таких, к-рые, прежде чем осесть для стационарного паразитирования в том или ином органе (преимущественно кишечнике), должны пройти в теле хозяина сложный путь. Феномен миграции нематод, уже давно подмеченный для *анкилостомы* (см.) Лоосом (1898), установлен и для *аскариды* (см.) (Stewart, Ransom, Fülleborn) и некоторых других форм. Миграция личиночных форм должна расцениваться, во-первых, с точки зрения травматизации тканей: странствующие личинки действуют, с одной стороны, как инородные тела и, с другой—как живые организмы, обладающие собственным движением. Воздействие личинок будет различно в зависимости от многих факторов, и прежде всего от их размеров. Реакция организма (Höppli, 1927) проявляется в клеточной инфильтрации в ткани вокруг личинок. Там, где личинка застревает внутри капиляра, ее окружают лейкоциты, преимущественно эозинофилы. Кровотечения, которые производятся личинками, гл. обр. в легких, почках и оболочках мозга, обусловливаются либо закупоркой капиляров и последующим разрывом силой кровяного давления, либо вызываются активно путем сверлящих движений личинки. Некоторые мигрирующие личинки могут инкапсулироваться в разных органах, при чем в одних случаях организм тем самым ставит препятствие к дальнейшему нормальному развитию паразита (инкапсуляция аскарид), в других—инкапсулирование является необходимым звеном в цикле развития глисты (Trichinella spiralis). — Инокуляция червями бактерий. Другой стороной, с к-рой должна рассматриваться миграция личинок паразитич. червей, является возможность инокуляции личинками микробной флоры. Этот вопрос выдвинут впервые еще Мечниковым (1901), указавшим на связь между заболеванием апендицитом и паразитированием в кишечнике некоторых нематод; теперь проблема ставится шире, и роль инокуляторов приписывается не только половозрелым особям, травмати-

зирующим кишечник (особенное значение приписывается Trichocephalus trichiurus, Enterobius vermicularis), но и мигрирующим личинкам: по крайней мере, дважды в период странствования они нарушают целость тканей (в кишечнике «входные ворота» и в легких «выходные ворота» для личинок) и тем самым дважды могут открыть «входные» ворота для инфекции. Известны и такие формы, которые обладают способностью перкутанного проникновения и, т. о., могут внести инфекцию извне через кожу (опыты Malvoz и Lambinet с туб. палочками, инокулированными личинками Ankylostoma duodenale); наконец, паразитич. черви, пробивающие кожу изнутри, равным образом открывают широкий доступ для инфекции (ришта—флегмоны).—Определенная роль в травматизации тканей при миграции, как и в инокуляции микробов, может принадлежать и паразитич. червям разных животных, т. е. таким, которые не учитываются как паразиты человека, т. к., не достигая половозрелости в его организме, не улавливаются. Известно, что многие из таких червей могут совершать полный миграционный цикл в теле человека и выбрасываться во внешнюю среду лишь по завершении миграции (Ankylostoma caninum).

Интоксикация. Не меньшее значение имеет интоксикационное влияние паразитич. червей. Выделение токсических веществ экспериментально доказано в отношении представителей разных классов червей. Наиболее полно вопрос разработан в отношении нематод, и особенно аскарид, содержащих внутри своего кожно-мышечного мешка сильнодействующие токсические субстанции (см. *Аскариды*, аскаридотоксин). Анкилостомы выделяют вещества, действующие гемолитически и препятствующие свертыванию крови. Выделение различных токсических веществ (в виде секретов или экскретов червей) установлено и у большинства других нематод человека, напр., *власоглава* (см.), трихостронгилид, остриц и др. Из цестод особенной токсичностью отличается широкий лентец—Diphyllobothrium latum, приводящий к таким изменениям крови, которые приближаются к типу истинных пернициозных анемий (Рагоза, 1913). Гемолитические субстанции выделены также из целого ряда других цестод: Taenia solium, T. saginata, Dipylidium caninum, Hymenolepis diminuta и др. Выделение различных токсических веществ и отравление ими организма хозяина доказано и в отношении многих трематод (Schistosomatidae, Fasciola и др.).—Болезнетворное влияние паразитич. червей на организм хозяина б. ч. слагается из комбинированного воздействия производимых ими механических инсультов и интоксикации. Последняя вызывается не только токсинами, выделяемыми самими червями, но и продуктами распада тканей хозяина, освобождающимися в результате воздействия паразитических червей. В различных случаях выступает на первый план то механическое, то токсическое влияние со стороны червей. Даже и местные разрушения ткани б. ч. сводятся к суммарному воздействию обоих моментов. Существенное значение в патогенезе Г. могут иногда иметь кровотечения, вызываемые паразитич. червями; таковые могут быть особенно пагубны при выделении паразитами антикоагулинов.

Клиника. Клинич. проявления гельминтозов крайне многообразны и зависят, во-первых, от характера взаимоотношений между паразитом и хозяином и, во-вторых, от интенсивности инвазии, т. е. численного состава паразитарного населения. Болезненные процессы при Г. могут быть то более местного, то общего характера, в них могут вовлекаться все органы и системы. Чаще всего поражается пищеварительная система: наблюдаются кишечные расстройства в виде поносов, запоров, спастических состояний, закупорок и пр. Действие на кровь клинически проявляется в виде разного рода анемических состояний вплоть до типа истинной пернициозной анемии. Нервные страдания наблюдаются не только при местных поражениях центральной нервной системы паразитом (цистицеркоз, эхинококкоз и др.), но (и притом чаще) и в результате всасывания гельминтотоксинов и проявляются головными болями, неврастенией, бессонницей, утомляемостью, понижением умственных способностей и в тяжелых случаях—судорогами, эпилептоидными припадками. Далее, Г. могут вести к разным кожным страданиям (в результате местных поражений или интоксикаций из кишечника), глазным заболеваниям и др. Наблюдения показывают, что нек-рые Г. могут вести к задержке физ. и умственного развития, к понижению интелектуальных способностей и влияют на функцию желез эндокринной системы. Клин. картина Г. большей частью не представляет никаких специфических явлений, к-рые были бы патогномоничными для определенных видов гельминтоза или отличали бы Г. от схожих заболеваний иной этиологии; Г. могут симулировать разнообразные болезни, входящие в компетенцию различных специалистов. Подробнее—см. отдельные гельминтозы.

Диагноз не может в большинстве случаев базироваться на одной лишь клинической картине, а должен, главным образом, ставиться с помощью разнообразных лабораторных методов исследования. Наиболее часто приходится прибегать к исследованиям кала на яйца червей, их личинки, фрагменты или же и половозрелые особи (см. *Гельминтологические методы исследования*). Большое значение приобретает в гельминтологии исследование дуоденального сока и желчи, добываемых дуоденальным зондом, для обнаруживания червей, локализующихся в верхнем отделе тонкой кишки, поджелудочной железе, желчном пузыре и печени (Strongyloides stercoralis, Trichostrongylidae, Ankylostomatidae, трематоды печени, поджелудочной железы и др.). Меньшее значение имеет исследование желудочного сока в виду редкости обитания паразитич. червей в желудке у человека. При гельминтозах других органов является целесообразным исследование соответствующих выделений: мокроты—на легочные трематоды и нематоды, мигрирующие личинки,

эхинококк, мочи—при гельминтозах мочевых путей (например, схистосоматоз и др.). Производимые паразитическими червями изменения физ.-хим. и биол. свойств, равно как и морфол. состава крови, использованы для диагностических целей. На изменении физ. условий кровяной сыворотки основана мейостагминовая реакция Асколи (Ascoli), применяемая при эхинококкозе, анкилостоматозе. Для диагностики тех Г., к-рые трудно определяются иными методами (напр., эхинококкоз), наибольшее значение приобретают различные иммунно-биологические методы, как-то: реакция связывания комплемента (Ghedini, Weinberg), преципитации (Fleig et Lisbonne), подкожная и внутрикожная реакции (Casoni). Последняя, повидимому, является наиболее ценным методом диагностики эхинококкоза как по специфичности, так и по простоте техники. Подспорьем нередко является морфол. исследование крови (эозинофилия). Наконец, в нек-рых случаях полезные указания дают анамнестические указания, пальпация [эхинококкоз, цистицеркоз, трихинелез (старое название трихиноз), ришта], офтальмоскопия (цистицеркоз), рентгеноскопия (эхинококкоз, объизвествленные цистицерки, трихинелла, ришта и др.).

Терапия Г. должна быть прежде всего радикальной, т. е. направленной на удаление паразита (дегельминтизация) или, если это невозможно, на умерщвление его в организме. Наибольшее значение в гельминтологии имеет фармакотерапия, располагающая большим арсеналом антигельминтических средств; новейшие изыскания идут по руслу установления специфических препаратов, действующих на определенные виды или роды червей (см. отдельные Г., также *Дегельминтизация, Противоглистные средства*). Из ф и з и ч е с к и х методов лечения следует упомянуть рентгенотерапию (при эхинококкозе). Введение в кишечник теплых растворов (до 45°) убивает многих кишечных паразитов, однако, этот метод лечения еще недостаточно испытан. В определенных случаях имеются показания к хир. вмешательству либо с целью удаления паразитов (эхинококкоз, цистицеркоз, внекишечный аскаридоз, аскаридозный ileus, ришта и т. п.), либо с целью проложения путей для последующей фармакотерапии (например, апендикостомия, тифлостомия при трихоцефалезе и пр.). Иногда бывает возможно непосредственное извлечение паразитов (например, ришты—через пробитую им кожную рану, аскариды—при проникновении в верхние дыхательные пути).

Профилактика. Проводя профилактические мероприятия, необходимо помнить, что источником заражения одними формами являются элементы мертвой природы—почва, вода и пр., а другими—объекты живой природы—промежуточные или окончательные хозяева или же механические переносчики. Промежуточные хозяева заражают человека либо служа ему пищей (говядина, свинина, рыба, ракообразные), либо попадая в пищеварительный тракт пассивно, либо, наконец, нападая на человека активно (кровососущие насекомые). Так. обр., в отношении каждого вида Г. должна проводиться своя специфическая профилактика. Главной профилактической мерой против большинства Г. является улучшение общих сан.-гиг. условий жизни населения, как-то: устройство канализации и водоснабжения; строгое наблюдение за пищевыми продуктами, особенно мясными (расширение и улучшение ветеринарно-санитарного надзора), в целях предохранения от загрязнений инвазионным началом. По линии борьбы с Г. должен быть установлен тесный контакт между медицинскими и ветеринарными организациями,—лишь совместные и согласованные действия их могут реально поставить дело борьбы с такими Г., как тениозы, эхинококкоз, трематодозы и пр. Принимая во внимание, что домашняя собака является источником заражения человека и домашних животных целым рядом разных паразит. червей, ей должно быть уделено в борьбе с Г. серьезное внимание: в первую очередь борьба с бродячими собаками и рациональный уход за домашними собаками (периодическая дегельминтизация). Возможность обмена паразитическими червями между человеком и домашними грызунами (Trichinella spiralis, Hymenolepis diminuta и др.) диктует необходимость борьбы с ними. Основной предпосылкой всех профилактических мероприятий является поднятие культурности населения и, в частности, энергичное санитарное просвещение по вопросам гельминтологии. (См. также отдельные гельминтозы.)

Р. Шульц.

Гельминтозы у детей. Степень распространения паразитических червей среди детей СССР огромна. Для Ленинграда Роговина дает 76% на 500 детей в возрасте 1—15 л., обращавшихся в амбулаторию, для Москвы Чарушин—свыше 70%, Цейс, Герле, Зюттерлин (Zeiss, Härle, Sütterlin)—около 50%, Подъяпольская—около 40%, Рабинович и Краснощекова для Харькова—64%. На Кавказе местами почти 100% детей заражены кишечными паразитами. Большинство авторов находило обитателей детских домов более инвазированными, чем остальную детскую массу. Дригальский и Кох (Drigalski, Koch) указывают на то, что у астеников они чаще находили кишечных паразитов (73%), чем у пикников (16%). Среди детей различных возрастов степень распространения кишечных паразитов неодинакова—чаще всего они встречаются в дошкольном возрасте и школьном. У детей до 1 года они встречаются весьма редко. В моск. детской клинике были лишь единичные случаи аскаридоза и энтеробиоза (Enterobius vermicularis) у детей до 1 года.—К л и н и к а Г. у детей разработана еще чрезвычайно слабо. Надо иметь в виду, что присутствие того или другого паразитич. червя в организме ребенка далеко не всегда вызывает какие-нибудь субъективные или объективные болезненные явления; нередко паразитов удается обнаружить лишь как случайную находку при подробном обследовании ребенка. Причина такого различного отношения организма к живущим в нем паразитам еще не вполне ясна; также не вполне ясно, почему иногда присутствие

паразитических червей может долгое время проходить бессимптомно, а затем неожиданно они начинают вызывать различные болезненные явления.

Из всех видов паразитических червей у детей чаще других встречаются кишечные. Хотя в кишечнике ребенка могут встречаться различные виды паразитов, но клин. картины, вызываемые ими, имеют между собой очень много общего. Как субъективные, так и объективные признаки Г. у детей в существенном те же, что у взрослых. Следует лишь помнить, что дети, в особенности маленькие, редко могут достаточно точно характеризовать свои болезненные ощущения, поэтому их субъективные жалобы очень неопределенны. К перечисленным в основной статье субъективным жалобам можно прибавить частые жалобы на изменение аппетита—его понижение и изменчивость, неприятные ощущения или боли в животе, особенно—натощак. Объективно же можно заметить рвоту, нерегулярный стул диспептического характера, иногда с положительной реакцией на кровь (чаще всего при анкилостомиазе), бледность, анемию, часто в сопровождении эозинофилии, и ряд нервных симптомов: зуд в носу, в заднем проходе (гл. обр., при энтеробиозе), скрежет зубами по ночам, изменение характера и самочувствия, расстройство сна. Так же, как у взрослых, ни один из этих симптомов в отдельности, ни вся их совокупность не специфичны для того или другого вида Г.; их значение сводится, главным образом, к обращению внимания в сторону глистной этиологии, и диагноз окончательно устанавливается лишь путем специального объективного исследования. При оценке реакции детского организма на внедрение паразитических червей следует считаться с физиологическими возрастными особенностями его реактивной способности; так, напр., при оценке изменений крови надо принимать во внимание физиол. анизоцитоз, возрастные особенности в количестве и соотношении отдельных видов лейкоцитов, легкость появления эритробластов и проч. Следует также считаться с большей лябильностью, сравнительно со взрослыми детской психики и нервной системы.

Должно остановиться несколько подробнее на эозинофилии крови при Г. у детей. Вопрос о ней еще нельзя считать вполне решенным. В то время как одни (Конюс, Соколовский и др.) считают, что при глистной инвазии у детей в большинстве случаев наблюдается эозинофилия, другие (как Zeiss, Härle, Sütterlin, Bischoff, Fischer) не склонны придавать этому симптому большого значения. Повидимому, на правильной точке зрения стоит Конюс, к-рая подчеркивает, что эозинофилия обычно встречается в случаях с не очень обильным или средним количеством паразитов, там же, где их очень много, эозинофилии не находят, что соответствует общему взгляду Шиллинга (Schilling) на природу эозинофилии. Принципы, на к-рых строится профилактика и терапия гельминтозов у детей, те же, что и у взрослых (см. также отдельные гельминтозы).

Д. Лебедев.

Лит.: Скрябин К. и Шульц Р., Об унификации гельминтологической номенклатуры, «Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии», т. VII, вып. 3, 1928; Павловский Е., К эпидемиологии глистных заболеваний, ibid., т. V, вып. 3, 1926; его же, О ядовитых свойствах ленточных глист, «Гиг. и эпидемиология», 1928, № 1; Вейнберг М., Влияние глистов на организм (Мед. микробиология, под ред. Л. Тарасевича, т. III, Петроград—Киев, 1915); Рагоза Н., Об изменениях крови при ленточных глистах, дисс., СПБ, 1913; Конюс Э., Клиника и профилактика наиболее распространенных глистных заболеваний у детей, М., 1927; Hall M., Diagnosis and treatment of internal parasites, Chicago, 1923; Höppli R., Über Beziehungen zwischen dem biologischen Verhalten parasitischer Nematoden u. histologischen Reaktionen des Wirbeltierkörpers, Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg., B. XXI, Beiheft 3, 1927; Fischer W., Neuere Arbeiten über Wurminfektionen des Menschen, bes. über ihre Pathogenese, Erg. der inneren Med. u. Kinderheilkunde, B. XXII, 1922; Brüning H., Helminthiasis mit besonderer Berücksichtigung des Kindesalters, Monatsschr. f. Kinderheilkunde, B. XXIV, XXVII, XXIX, XXXIII, 1922—26 (обзорный реферат, лит.); Goebel F., Die heutige Auffassung über die Rolle der Eingeweidewürmer in der Pathogenese kindlicher Krankheiten, Archiv für Kinderheilkunde, B. LXXV, 1924; Chopra R. and Chandler A., Anthelmintics and their uses, Baltimore, 1928 (лит.). См. также лит. к статьям *Гельминтология*, *Гельминтологические методы исследования*, *Гельминтофауна*.

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, применяемые в медицине, имеют целью обнаружить присутствие паразитических червей в тех или иных органах и тканях человека для постановки точного диагноза. Большинство гельминтологических методов исследования сводится к так называемой гельминтоскопии, т. е. к непосредственному обнаружению элементов паразитических червей (цельных экземпляров, фрагментов, яиц, личинок и пр.). Другие методы, не обнаруживающие непосредственно элементов паразитических червей, позволяют, однако, косвенным путем делать заключения об их присутствии; сюда относятся такие методы, как рентгеноскопия, иммунобиологические реакции, изучение морфол. состава крови и пр. Наконец, нек-рые методы путем той или иной обработки паразитических червей или их элементов имеют целью их сохранение, культивирование, окраску и пр. для детального изучения и точного определения.

Первым специально Г. методом исследования должна считаться попытка обнаружения яиц паразитических червей жел.-киш. тракта в фекалиях, введенная в практику Давеном (Davaine) в 1853 г. Метод этот был усовершенствован Люцом (Lutz), который в 1893 г. применил предварительное промывание экскрементов водой с последующим исследованием осадка, чем достигалось обогащение препарата яйцами и очищение поля зрения от инородных элементов. В 1906 г. Басс (Bass) предложил обрабатывать экскременты насыщенным раствором хлористого кальция, т. е. жидкостью большего удельного веса, чем яйца паразитических червей, к-рые, благодаря этому, всплывали на поверхность и обнаруживались путем исследования верхнего слоя смеси. В дальнейшем было предложено большое количество методов обработки экскрементов, основанных, гл. обр., на этих двух принципах осаждения и всплывания яиц. Были выработаны методы количественного учета яиц. Стали производиться исследования не только экскрементов, но и других экскретов, секретов, а

также тканей человеческого тела. Предложены методы культивирования паразитических червей на специальных средах. Разработан Скрябиным метод полных гельминтологических вскрытий, дающий возможность определять не только качественный состав гельминтофауны данного индивидуума, но и количественный, с точным учетом всех особей каждого вида паразитических червей и точным определением локализации их.— В настоящее время чаще начинают находить применение для диагностики гельминтозов методы иммунно-биологических реакций (преципитации, реакция связывания комплемента, кожные реакции и пр.), методы рентгено-диагностики, офтальмоскопии и некоторые другие.

Метод полных гельминтологических вскрытий человека. После предварительного осмотра кожных покровов и слизистых, последующего снятия кожи и исследования подкожной клетчатки производят вскрытие. Выделяют системы органов и осматривают серозные полости. Берут для трихинелоскопии группы мышц (глазные, ножки диафрагмы, интеркостальные мышцы), к-рые исследуются так же, как при биопсии (см. ниже). Вскрывают и исследуют синовиальные полости, глаза, спинной и головной мозг. Осторожно изолируют органы всех систем так, чтобы не перерезать паразитов, и приступают к исследованию с применением следующих способов: I. Способ последовательного промывания и сливов жидкости с осадка до полной прозрачности промывных вод. Так обрабатываются 1) содержимое органов (желудка, всех участков кишок, желчного пузыря, глаз; моча; кровь из сердца, крупных сосудов и собравшаяся при вскрытии в грудной и брюшной полостях), 2) паренхиматозные органы после предварительного измельчения пальцами (печень, поджелудочная железа, легкие, почки, половые органы).—II. Способ компрессорного исследования соскобов. Соскабливается слизистая со всех полостных органов (пищевод, желудок, все отделы кишечника, желчный пузырь, трахея, крупные бронхи, почечные лоханки, мочеточники, мочевой пузырь, половые органы) и, сжимаемая между двумя компрессорными стеклами, исследуется посредством лупы.— III. Способ размозжения тканей между стеклами (компрессура). Размозжаются между двумя стеклами до степени прозрачности послойные разрезы паренхиматозных органов (головной и спинной мозг; можно также почки и половые органы).— IV. Способ исследования «матрикса» (отмытого содержимого полостей разных органов) поочередно на белом и черном фоне с целью собрать всех видимых невооруженным глазом паразитов.—V. Способ исследования «матрикса» соскобов и размозженных тканей при помощи лупы.

Аппаратура и реактивы при полных гельминтологических вскрытиях. Помимо обычного набора инструментария, употребляемого при патолого-анат. вскрытиях, необходимы: маленькие ножницы с узкими концами для возможно глубокого проникновения по ходам бронхов, желчных путей и пр.; стеклянные цилиндры для последовательного промывания и подставка к ним; ванночки или фотографические кюветы для изоляции органов и просмотра осадка; препаровальная лупа и чашки Петри для просмотра осадка под лупой; компрессорные стекла (8×24 *см*), предметные и покровные. Для вылавливания паразитов: препаровальные иглы, глазные пинцеты, кисточки, пипетки глазные с каучуковым баллоном. Физиол. раствор при вскрытии сердца, крупных сосудов и промывании крови. Жидкость Барбагалло [3%-ный раствор продажного формалина (40% формальдегида) в физиол. растворе]—для фиксации и сохранения круглых червей. 75%-ный спирт для фиксации и сохранения плоских и колючеголовых червей.

Методы исследования экскрементов подразделяются на макрогельминтоскопию и микрогельминтоскопию экскрементов. Для макрогельминтоскопии экскременты смешиваются с водой, а еще лучше—с физиологич. раствором, до жидкой консистенции и рассматриваются в черных ванночках при ярком освещении. Когда отыскивают мелкие формы, то применяют способ последовательного промывания экскрементов до прозрачности промывных вод и осадок исследуют и в ванночках и под лупой. Для микрогельминтоскопии существует много методов, наиболее употребительные из к-рых приведены ниже. Микрогельминтоскопия всегда должна проводиться параллельно с макрогельминтоскопией экскрементов, а макрогельминтоскопия иногда применяется изолированно, напр., при контрольном исследовании экскрементов после дегельминтизации. Так как большинство микрогельминтоскопич. методов имеет задачей обнаружить яйца паразит. червей в разных экскретах и секретах, то они именуются методами гельминтоовоскопии.— Метод нативного мазка. Частичка экскрементов, величиной менее просяного зерна, растирается на предметном стекле помощью спички с капелькой 50%-ного раствора глицерина (или физиологического раствора соли) и исследуется под покровным стеклом. Является, главным образом, подсобным методом.—Метод Телемана (Telemann) в модификации Миягава (Miyagava). Экскременты, объемом с лесной орех, тщательно «встряхиваются» в пробирке или, лучше, растираются в ступке с равными количествами 50%-ной соляной кислоты и серного эфира; смесь фильтруется через сито, центрифугируется, осадок исследуется.—Метод Кофоида и Барбера (Kofoid, Barber) в модификации Фюллеборна (Fülleborn; неправильно именуется методом Фюллеборна). Экскременты тщательно смешиваются в стакане или иной посуде с насыщенным раствором поваренной соли (для насыщения 1 *л* воды требуется 400 *г* соли) в отношении 1 : 20 (приблизит.). Грубые части экскрементов, не поддавшиеся растиранию и всплывшие на поверхность смеси непосредственно после смешения, удаляются шпаделем. Смесь должна стоять в течение 1—2 часов (а не $^1/_4$—$^3/_4$ часа, как рекомен-

дует Фюллеборн), после чего поверхностный слой, содержащий всплывшие яйца, снимается платиновой или простой проволочной петлей, около 0,8 *мм* в диаметре, согнутой под прямым углом к ручке, при помощи соприкосновения петли с поверхностным слоем смеси. Пленка, оставшаяся в петле, переносится на предметное стекло и исследуется.—Метод Дарлинга (Darling) является комбинированным, основанным на принципах и осаждения и всплывания. Экскременты смешиваются с водой до полужидкой консистенции, смесь центрифугируется, жидкость сливается, к осадку добавляется насыщенный раствор поваренной соли и глицерина в равных количествах, после чего смесь вновь центрифугируется. Плавающие на поверхности яйца снимаются маленькими кусочками ваты, к-рые исследуются в течение первого часа (пока яйца не успели просветлиться). Необходимо отметить, что яйца трематод и лентецов всплывают труднее, чем нематод и цепней, т. ч. методы всплывания следует дополнять хотя бы методом мазка.—Метод Столла (Stoll)—количественного учета яиц. В пробирку с пометкой 45 *куб. см* отвешивают 3 *г* экскрементов; доливают до метки 45 *куб. см* децинорм. раствора едкого натрия; тщательно встряхивают со стеклянными шариками до получения равномерной эмульсии; быстро набирают градуированной пипеткой из пробирки 0,15 *куб. см* и выливают смесь на предметное стекло, покрывают покровным 22×44 *мм* и сосчитывают яйца. Число яиц, имеющихся в препарате, помноженное на 100, равно числу яиц, заключающихся в 1 *г* экскрементов. Для большей точности Столл рекомендует проделывать двукратное исследование. Из других методов количественного учета яиц можно упомянуть о методе Гунга (Hung), основанном на принципе всплывания, и методе Лена (Lane)—комбинации принципов всплывания и осаждения.

В виду того, что исследование экскрементов дает совершенно ненадежные результаты в отношении обнаружения яиц Enterobius vermicularis (острицы), существуют специальные,более точные методы исследования на энтеробиоз. Из них наиболее распространенный — метод соскоба с перианальных складок. Производится соскоб со слизистой, окружающей anus, и с соприкасающегося с ней участка кожи помощью косо срезанной спички, смоченной в 50%-ном растворе глицерина. Соскоб переносится в каплю 50%-го раствора глицерина на предметном стекле, куда тщательно соскабливается другой спичкой или краем предметного стекла. Методом соскоба целесообразно пользоваться для исследования на энтеробиоз также и подногтевых пространств, промежности, вульвы (как слизистой оболочки ее, так и выделений) и т. п.

Исследование мокроты. Мокрота накладывается на стеклянную пластинку, накрывается другой (компрессорный метод) и исследуется макроскопически как на черном и белом фоне, так и посредством лупы. Для детального исследования препарат мокроты на стеклянной пластинке просматривают с помощью микроскопа. Можно исследовать мокроту методом мазка и по Телеману.—Исследование дуоденального сока и пузырной желчи. Выбираются и исследуются под микроскопом хлопья слизи; дуоденальный сок или пузырная желчь смешиваются с большим количеством эфира, центрифугируются; осадок исследуется.—Исследование мочи: исследуется осадок после центрифугирования на присутствие паразитических червей или их элементов (яйца, личинки, фрагменты и пр.). Предложенная Ефимовым химич. реакция на обнаружение в моче глистных токсинов путем воздействия на нее азотнокислой закисью ртути оказалась не специфичной. При специальных показаниях подвергаются исследованию носовая слизь, желудочный сок и рвотные массы, транс- и эксудаты и всевозможные пунктаты. Смотря по надобности, применяются: мазок, простое центрифугирование, метод Телемана.—Исследование крови производится или для непосредственного обнаружения паразитич. червей (микрофилярии при филяриозах) или для изучения изменений состава крови при тех или иных глистных заболеваниях. Микрофилярии можно изучать в живом состоянии в капле крови под покровным стеклом, края к-рого смазаны вазелином для предохранения препарата от подсыхания. Можно кровь, смешанную для устранения свертывания с лимоннокислым натром, предварительно центрифугировать, и тогда в осадке концентрируются микрофилярии. Возможно пользование и прижизненной окраской микрофилярий, для чего к свежей капле на предметном стекле прибавляют немного краски, приготовленной на физиол. растворе соли (лучше всего азур II со слабым раствором эозина или нейтральрота). Для приготовления постоянных препаратов микрофилярий делаются толстые мазки крови, которые фиксируются обычным способом, или же покровные стекла со свежими, еще влажн. мазками крови помещаются в 60—70°-ный подогретый спирт. Для окраски пользуются гематоксилином Бемера (Böhmer), солянокислым кармином, метиленовой синькой с фуксином, раствором Гимза и др. Наиболее удачную окраску дают способ Романовского-Гимза и азур II.

Для специального исследования на трихинелез и цистицеркоз прибегают к биопсии тканей (мышцы, межмышечная соединительная ткань, подкожная клетчатка). Маленькие кусочки мышц распрепаровываются препаровальными иглами на отдельные волокна, сильно сжимаются между двумя предметными стеклами (еще лучше — в специальных компрессориях) и исследуются помощью слабого увеличения микроскопа. Если подозревается цистицеркоз, то тщательно осматриваются подкожная клетчатка и соединительнотканные прослойки мышц для более детального изучения подозрительных образований. Гельминтоовоскопия, а равно исследование личинок паразитических червей и их фрагментов производятся при помощи микроскопа [окуляр 3 или 4, объектив 3 (или А А) при несколько затемненном поле зрения]. Подозрительные образования и яйца для точной диагностики рассматриваются с тем же окуляром, при объективе

6, 7 или 8 (или D D). Исследуемый материал необходимо рассматривать под покровным стеклом. Для точной диагностики во многих случаях приходится прибегать к измерению длины и ширины яиц, т. е. к так наз. гельминтоовометрии (см. *Микрометрия*). Начинающим рекомендуется применять гельминтоовометрию и при исследовании банальных форм. Измерение яиц следует производить с помощью объективов 6—8 или эквивалентного им по степени увеличения. Измеряют максимальную длину и ширину наиболее зрелых яиц, т. е. располагающихся ближе к отверстию вульвы (при измерении яиц, заключенных в половых органах паразита). У цестод, кроме яйца, измеряют диаметры онкосферы и длину крючьев.

Метод культивирования паразитических червей на специальных средах впервые был предложен Лоосом (Loos). Экскременты, разведенные водой до полужидкой консистенции, смешиваются в чашке Петри с растертым в порошок животным углем, взятым в двойном количестве. Культура ставится на 4—5 дней при 30°. Вылупившиеся из яиц и выросшие личинки смываются водой; вода фильтруется; фильтр, на стенках которого собираются личинки, складывается в виде мешочка и опускается в цилиндр с водой, в которую и проникают личинки, образуя «чистую культуру». В дальнейшем многие авторы видоизменяли этот метод, предлагая вместо животного угля брать прокаленную землю, агар, на к-ром помещались кусочки экскрементов (Фюллеборн). В последнем случае присутствие личинок обнаруживалось макроскопически по зигзагообразным ходам, оставляемым ими при передвижении.—Методы обработки гельминтологического материала для изучения. Для изучения деталей строения паразитических червей после фиксации их пользуются след. методами. Nematoda просветляются в молочной кислоте. Cestoda окрашиваются в слабом (5—10%-ном) растворе гематоксилина Гренахер-Делафильда (Grenacher-Delafield) или квасцового гематеина Майера (Mayer). Trematoda окрашиваются квасцовым кармином. После окраски паразиты заключаются в канадский бальзам по правилам гист. техники. Для сохранения экскрементов, содержащих яйца, их разбавляют водой до полужидкой консистенции и смешивают с 10%-ным формалином или со смесью равных количеств 5%-ного формалина и 5%-ного глицерина. Для приготовления микроскопич. препаратов яиц их заключают на предметном стекле в капельку подогретой глицерин-желатины (желатины—2 *г*; Aq. destill.—12 *куб. см*; глицерина—7 *г*; несколько капель Acid. carbol.; хорошенько смешать на водяной бане) и накрывают покровным стеклом. Менее стойкие яйца (например, Hymenolepis nana, Trichostrongylidae, Ankylostoma, Necator) лучше сохранять в Барбагалловской жидкости после предварительной обработки экскрементов по методу Телемана; покровное стекло окантовывается густым канадским бальзамом, который для разжижения подогревается.

Лит.: Подъяпольская В. П., Диагностика глистных инвазий методом исследования экскрементов, М., 1926; Витенберг Г. Г., Современные методы обнаружения яиц паразитических червей в экскрементах, «Профилактическая медицина», 1925, № 6; Скрябин К. И., Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека, М., 1928; Скрябин К. И., Подъяпольская В. П. и Шульц Р. Э. С., Гельминтофаунистические вскрытия как точный метод изучения гельминтофауны человека, «Рус. журнал тропической медицины», 1927, № 5; Шульц Р. Э. С., Методы гельминтокопрологического исследования и их оценка, «Лабораторная практика», 1925, № 1; Loos A., Technik der Wurmuntersuchung (Handbuch d. mikrobiologischen Technik, hrsg. v. R. Kraus und P. Uhlenhuth, B. III, p. 2305—2344, B.—Wien, 1924); Hung S. L., Über den Nachweis von Hakenwurmeiern im Kote, den Wert ihrer quantitativen Bestimmung und eine einfache neue Methode für letztere, Archiv für Schiffs- u. Tropenhygiene, B. XXX, H. 9, 1926; Fülleborn F., Eine Methode zur Isolierung von Hakenwurm- und anderen thermotaktischen Larven aus Gemischen mit freilebenden Erdnematoden, ibid., Band XXIX, H. 10, 1925; Liess J., Vergleichende Untersuchungen über die Brauchbarkeit verschiedener Flotationsmedien zum Nachweis von Parasiteneiern im Kot der Haustiere, Dissertation, Hannover, 1925; Luger A., Grundriss der klinischen Stuhluntersuchung, B., 1928; Langeron M. et Rondeau du Noyer M., Coprologie microscopique, P., 1926. **В. Подъяпольская.**

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ (от греч. helmins—паразитический червь и logos — слово, наука), наука, изучающая мир паразитических червей и вызываемые ими заболевания человека, животных или растений. Г. в одной своей части является отраслью зоологии; с другой стороны, изучая болезненные процессы, к-рые разыгрываются в организме хозяина под влиянием глистной инвазии, Г. является отделом таких дисциплин, как медицина, ветеринария, агрономия, сравнительная патология.

История Г. Первые сведения о паразитических червях, поскольку о том можно судить по древнейшим историческим памятникам, исходили из мед. источников. В знаменитом папирусе Эберса, относящемся к эпохе 1550 лет до хр. э., имеются сведения о паразитических червях человека, в частности—об аскариде и солитере. Крупнейшие египтологи, расшифровавшие иероглифы этого папируса, выяснили, что там имеется целый ряд указаний, как лечить глистные болезни и как убивать паразитических червей в теле человека. В Библии Моисея (около 600 лет до хр. э.) имеется указание на паразитических червей, при чем «огненные змеи», повидимому, должны считаться филяриями—Füllebornius medinensis (ришта). Приводимые симптомы заболевания почек и мочевых путей указывают на существование египетского схистосоматоза, подтверждение чему находят в работе Руффера (Ruffer), который при микроскопическом изучении почек египетских мумий (1250—1000 лет до хр. эры) обнаружил яйца схистосом. Гиппократ (460—370 до хр. э.) ввел термин helminthos и askaridos. Он придавал очень серьезное значение глистам, говорил о распространенности аскарид у детей, об облегчении течения болезни после изгнания глист и т. п. Однако, Гиппократ смешивал червей с личинками насекомых, с дождевыми червями и даже змеями. Гиппократу были известны: 1) симптомы ленточно-глистных б-ней детей, 2) эхинококковые заболевания человека и домашних животных, которые он считал особой формой водянки, 3) острица у человека, при чем он даже знал о миграции этого паразита в половую щель женщин. Аристотель (384—342 гг. до хр. эры) знал 3 вида червей: аскариду, тению и острицу; описывал он и финноз свиней, но не подозревал об его животной натуре. Под «гельминтами» Аристотель разумел червей и личинок насекомых. В римский период классической эпохи, когда было введено понятие «vermis», под которым понимали все «маленькое, вытянутое, мягкое и ползающее», паразитические черви естественно попали в эту категорию. Средние века не внесли в гельминтологию ничего нового.

Научная Г. начала развиваться во второй половине XVIII века. Отец научной систематики Линней подразделил весь животный мир на 6 классов, при чем все беспозвоночные были им включены либо в класс Insecta, либо в класс Vermes (черви). Паразитических червей Линней производил от свободноживущих форм, улавливая сходство Fasciola he-

patica с плянариями, острицы—со свободноживущими нематодами, а лентеца широкого—с личинкой рыбьего щелеглава. Петербургский академик Паллас распознал в яйцах паразитич. червей элементы их дальнейшего развития и тем нанес удар теории самопроизвольного зарождения глист, которая, однако, держалась очень долго, окончательно исчезнув лишь во второй половине XIX века. Конец XVIII века и самое начало XIX века характеризуются работой целой плеяды крупных гельминтологов (Müller, Goeze, Bloch, Zeder, Batsch), которые создали гельминтологическую науку. Геце (Goeze, 1782) подразделяет паразитических червей на круглых и плоских, а Цедер (Zeder, 1800) устанавливает для них уже 5 классов: круглые, колючеголовые, сосальщики, ленточные и пузырчатые, при чем к 1803 г. регистрирует 391 вид паразитических червей. Отцом Г. вообще должен по справедливости считаться Карл Рудольфи (1771—1832), который в своей Entozoorum synopsis (B., 1819) дал блестящую сводку всех данных о паразитических червях, к-рых он насчитывал уже 981 вид и подразделял на 30 родов. Современник его, венский врач Бремзер (Bremser), автор первого сочинения по мед. Г.—«Über lebende Würmer im lebenden Menschen» (Wien, 1819; рус. изд.—СПБ, 1839), считается по справедливости основателем этой дисциплины. В 1818 г. Боянус (Bojanus) обнаружил в моллюсках церкарий, в к-рых он распознал трематод, не поняв, однако, смысла их нахождения в моллюсках; в 1831 г. Мелис (Mehlis) наблюдал вылупление мирацидия из яйца трематоды. Громадным достижением в области изучения цикла развития трематод явилось установление Стеенструпом (Steenstrup) в 1842 г. явления смены хозяев, что потом было экспериментально (1857) доказано де-Филиппи и Пагенштехером (de Filippi, Pagenstecher). Что касается цикла развития цестод, то он долго не поддавался расшифровке, т. к. пузырчатые формы их личинок либо признавались за представителей самостоятельного класса (Cystici), либо считались патологическими элементами. Лишь с середины XIX в., когда Г. вступила на путь эксперимента, связь стробилы с соответственной пузырчатой формой была установлена. Первым экспериментатором явился Кюхенмейстер (Küchenmeister, 1851), который, скормив собаке Cystic. pisiformis, вырастил у нее стробилу Taenia pisiformis; в 1854 г. Лейкарт (Leuckart) получил в кишечнике кошки, накормленной Cystic. fasciolaris, половозрелую форму этого паразита, а в следующем году Кюхенмейстером был поставлен эксперимент на человеке с Cysticercus cellulosae, в результате чего оказался блестяще раскрытым цикл развития Taenia solium. В середине XIX века имеется уже яркий расцвет гельминтологии в главнейших государствах Западной Европы: в Германии (Лейпциг)—гельминтологическая школа Лейкарта, давшая крупнейших представителей (Loos, Braun), во Франции—Дюжарден, Давен (Dujardin, Davaine), в Австрии—Дизинг (Diesing), в Бельгии—ван Бенеден (Van Beneden), в Англии—Коббольд (Cobbold). Однако, центром гельминтологической мысли в этот период являлся Лейпциг, куда к Лейкарту стекались все желающие приобщиться к гельминтологической дисциплине, к-рая в то время не имела ярко выраженного прикладного направления, т. к. культивировалась на базе кафедры зоологии философского факультета.

К концу XIX в. и началу XX в. заканчивается «энциклопедический» период развития Г. и наступает процесс ее диференциации, который в разных странах протекает весьма различно: с одной стороны, быстрым темпом развивается прикладная Г.—медицинская и ветеринарная, с другой—общая Г. дробится на свои составные систематич. элементы: нематодологию, трематодологию, цестодологию и акантоцефалогию; больше того, объем каждого из вышеуказанных отделов Г. достигает настолько крупного масштаба, что внутри этих частных гельминтологических дисциплин происходит процесс дальнейшей диференцировки: выделяется учение о цестодах птиц, о трематодах рыб, о нематодах млекопитающих и т. д. С другой стороны, идет диференцировка и по линии изучения отдельных элементов гельминтологии как зоологической дисциплины: изучение анатомии, физиологии, эмбриологии, систематики, географии паразитических червей и т. п.

История Г. в СССР. Родиной рус. Г. является Дерпт (Юрьев). Здесь в 1821 г. читал специальный курс Г. академик Э. И. Эйхвальд (1795—1876), в то время бывший приват-доцентом Дерптского ун-тета. Этот талантливый ученый положил начало гельминтологической коллекции петербургской Мед.-хирургической академии. Эйхвальдом начинается энциклопедический период истории Г. в России. Деятели этого периода были зоологами в самом широком смысле этого слова, изучавшими, между прочим, и паразитических червей. Сюда необходимо отнести и гениального Карла Эрнеста Бэра (1792—1876), питомца Дерптского ун-тета и академика Российской академии наук, основателя сравнительной эмбриологии, интересовавшегося и Г.: им описано много трематод, каковы Nitzschia, Bucephalus, Aspidogaster и нек-рые др. Сменивший в Медико-хир. академии Эйхвальда Ф. Ф. Брандт, создавший себе славу как основатель Зоологического музея Российской академии наук, преобразованного им из т. н. кунсткамеры, написал в сотрудничестве с Ратцебургом классическое сочинение «Медицинская зоология», изданное в 1833 г. Не будучи гельминтологом, Ф. Ф. Брандт в этой работе осветил значение паразитических червей для медицины. Его преемник по кафедре зоологии Мед.-хирургич. академии Э. К. Брандт (1839—91) был знатоком Г.; своему курсу зоологии он придавал характер курса паразитологии. Э. К. Брандт выпустил 2 сочинения: «Животные паразиты человека и домашних животных» (СПБ, 1873, переделка книги Цюрна) и «Животные паразиты домашних млекопитающих и птиц» (СПБ, 1887). Этим книгам было суждено в течение нескольких десятилетий играть роль основных русских руководств по ветеринарной и мед. паразитологии вообще и Г. в частности. В то время как Э. К. Брандт работал в Петербурге, в Дерпте Г. культивировалась одним из крупнейших гельминтологов нашего времени М. Брауном. В 1871 году в Дерптском ветеринарном институте была защищена Блюмбергом первая диссертация на степень магистра ветеринарных наук на гельминтологическую тему—«Über Amphistomum conicum». Получив впоследствии кафедру патологической анатомии в Казанском ветеринарном ин-те, он продолжал там весьма плодотворно работать, гл. обр., в области ветеринарной Г., написав целый ряд работ и заметок. Для полноты необходимо отметить, что в 70-х гг. XIX в. Федченко, ученик Лейкарта, тоже работал по Г., изучив цикл развития ришты, описав гнатостому и дав перечень паразитических червей человека, найденных в Туркестане. В те же годы (1868) русский зоолог Мельников, впоследствии профессор Казанского ун-та и ветеринарного ин-та, изучал в лаборатории Лейкарта цикл развития Dipylidium caninum в теле собачьего власоеда. Т. о., со времени Эйхвальда до нач. XX в., в России, в сущности говоря, специалистов-гельминтологов (если не считать Брауна) не было: было много зоологов, интересовавшихся, между прочим, и вопросами Г., но не посвятивших себя всецело делу изучения этой дисциплины.

В итоге, рус. Г., родившись в Дерпте, в течение XIX в. культивировалась, гл. обр., в двух центрах—в Дерпте и Петербурге. После смерти Э. К. Брандта кафедру зоологии Мед.-хир. академии в 1892 г. занимает Н. А. Холодковский, развивший свою гельминтологич. деятельность начиная с 1894 г. Помимо ряда специальных работ, им был

составлен первый в нашей литературе «Атлас человеч. глист» (СПБ, 1898). Отдельные работы по Г. вышли из-под пера московского зоолога Н. Зографа (80-е годы), харьковского зоолога П. Степанова (1873), петербургского—Кесслера (1868) и академика В. И. Заленского (работа об амфилине, 1874). На рубеже XIX—XX веков создаются временные гельминтологические очаги в Варшаве, Харькове и Новочеркасске, продолжается культивирование Г. в Военно-мед. академии (Холодковским); с 1920 г. центром и ветеринарной и медицинской Г. в СССР становится Москва. Особенно быстро начала развиваться Г. с 1917 г., когда в Донском ветерин. институте открылась первая в русских высших школах кафедра паразитологии, принявшая резко выраженный гельминтологический уклон. В настоящее время имеются десятки учреждений как по мед., так и ветеринарной Г. Первым учреждением по мед. Г. явился Тропический ин-т в Москве, организовавший в 1921 году особое гельминтологическое отделение.

Виды гельминтологии. Будучи многогранной дисциплиной, Г. естественно вкрапляется в самые разнообразные области как теоретического, так и прикладного знания. Гельминтологию можно разделить на общую, ветеринарную, агрономическую, лесную и медицинскую. Как общебиологическая дисциплина Г. изучает мир паразитических червей с самых разнообразных точек зрения. За последние годы выдвинулись некоторые новые направления в гельминтологии: народилась гельминтогеография, изучающая распределение паразитич. червей в разных районах земного шара и причины, от к-рых это распределение зависит; стали изучаться проблемы гельминтосоциологии, началось изучение гельминтологич. сообществ, связанных общностью той физ.-хим. среды, каковой для них являются соки и ткани хозяина; появилось особое геогельминтологическое направление, т. е. изучение паразитических червей, независимо от принадлежности их к тому или иному классу, безотносительно у какого хозяина они локализуются, а с точки зрения связи их с географическим характером той или иной местности, тех или иных отдельных стаций. Тем самым это направление изучает гельминтофауну степей, тайги, тундры, пустынь точно так же, как это делает орнитолог, энтомолог, изучающий соответственно животных различных стаций.

Ветеринарная Г. изучает паразитических червей домашних животных и вызываемые ими заболевания. Особенный интерес для медицины представляют те главы ветеринарной Г., которые изучают гельминтозоонозы, т. е. глистные б-ни, общие животным и человеку. Объем ветеринарной Г. весьма велик в связи с тем, что у домашних млекопитающих и птиц паразитирует несколько сот видов глистов.—Агрономическая Г. изучает глистные заболевания с.-х. растений и их возбудителей (пшеничная угрица, свекловичная нематода, картофельная нематода и др.).—Лесная Г. изучает, с одной стороны, червей, паразитирующих на лесных породах, а с другой—паразитов, инвазирующих организм вредителей лесного хозяйства (короедов, бабочек и т. д.). Тем самым объекты лесной гельминтологии являются частично не врагами, а друзьями человека, помогающими последнему бороться с вредными насекомыми лесных пород.

Объем и содержание мед. Г. Задачей мед. Г. является всестороннее изучение как червей, инвазирующих организм человека, так и вызываемых ими заболеваний. Только при таком всестороннем освещении вопросов дисциплина эта приобретает законченную цельность и важность для медицины. Врачу необходимо быть знакомым с гельминтологической диагностикой; необходимо определить ту форму паразита, с которой его столкнула практика (прижизненная диагностика или посмертная); для этого врач должен прибегнуть к помощи систематики паразитических червей, к-рая в наст. время вся основана на морфологии; другими словами, знание анатомии и систематики червей необходимо для научной диагностики гельминтозов. С другой стороны, врачу приходится проводить профилактику в борьбе с глистными б-нями: для этого он обязан знать биологию паразитических червей, быть знакомым с циклом их развития, уметь ориентироваться в вопросе о промежуточных хозяевах и пр.; другими словами, врач должен получить серьезное биолого-гельминтологическое образование. Но этим задача мед. Г. не исчерпывается. Врач-гельминтолог должен всесторонне изучить не только паразитов, но и вызываемые ими заболевания с точки зрения их этиологии, патогенеза, диагностики, клиники, пат. анатомии, профилактики, терапии, общей санитарии и т. п.; наконец, в руках врача-гельминтолога всегда находится материал, касающийся интимных сторон взаимоотношений между паразитом и хозяином, материал по вопросам биологии и патологии паразитизма, имеющий глубочайший научный и практический интерес. Хозяин оказывает несомненное многостороннее влияние на паразита, ставя последнего в специфические условия определенной физико-химической среды и т. д.; в результате эта среда накладывает неизгладимый отпечаток на всю организацию паразита, извращая нередко последнюю до крайности. Изучение экологии паразитических червей имеет поэтому большой интерес с точки зрения общей биологии. С друг. стороны, паразит оказывает серьезное влияние на хозяина выработкой хотя бы токсинов, что, в свою очередь, вызывает реакцию организма хозяина в смысле образования антител и т. п. Уловить все эти взаимоотношения, изучить их сущность и постараться найти практич. применение этих реакций является одной из благодарнейших задач мед. Г. Таким образом, содержание мед. Г. складывается из следующих глав: 1. Изучение паразитических червей человека с точки зрения а) анатомии, б) физиологии, в) эмбриологии, г) биохимии, д) биологии, е) систематики, ж) экологии, з) географии. 2. Изучение человеческого организма с точки зрения влияния на него паразитич. червей. 3. Изучение

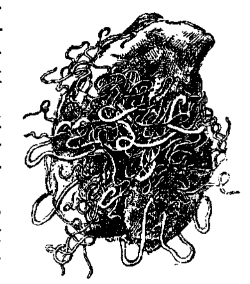
терапии, профилактики и эпидемиологии всевозможных глистных б-ней человека. Объем медицинской Г. зависит не только от обилия видов глист, способных паразитировать в разных органах и тканях человека, но и от зоологического их разнообразия, зависящего от принадлежности их к трем разным типам животного царства.

Гельминтологические учреждения. Г. в наст. время культивируется, гл. обр., на базе паразитологических и тропических ин-тов. Таковы гельминтологические отделения в Рио-де-Жанейро (при ин-те Освальдо Круц), в Лондоне, Гамбурге, Ливерпуле, Берлине. Есть ряд крупных гельминтологич. институтов, связанных с высшими школами: мед., ветеринарными и биол. отделениями ун-тов. Особенного расцвета Г. достигла в С.-А. С. Ш. и Японии. В СССР мед. гельминтологические учреждения связаны, гл. обр., с тропич. институтами (Москва, Харьков, Эривань, Бухара), ветеринарные же гельминтологические учреждения связаны с научно-исследовательскими учреждениями (Гос. институт экспериментальной ветеринарии в Москве, Харькове).—Гельминтологич. печать почти целиком имеет представительство в паразитологич. журналах. Наиболее крупными периодическими изданиями являются: «Journal of helminthology» (London), «Parasitology» (Cambridge), «Journal of parasitology» (Urbana), «Annales de parasitologie» (Paris), «Zeitschrift für Parasitenkunde» (Berlin), «Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene» (Hamburg), «Annals of trop. med. and parasitology» (Liverpool); богато представлена Г. в японских журналах; работы по медицинской Г. (кроме русских) почти исчерпывающе реферируют «Zentralblatt f. d. gesamte Hygiene» (Berlin) и «Tropical diseases bulletin» (London). В СССР вопросы гельминтологии наиболее часто освещаются в «Русском журнале тропической медицины» (Москва), «Вестнике микробиологии, эпидемиологии и паразитологии» (Саратов) и «Трудах Гос. ин-та экспериментальной ветеринарии» (Москва).—Гельминтологические музеи чаще всего существуют не как самостоятельные учреждения, а находятся при каких-либо лабораториях и институтах. Крупнейшие хранилища гельминтологических коллекций сосредоточены в Вашингтоне, Вене, Берлине. В Москве при гельминтологическом отделе Гос. института экспериментальной ветеринарии имеется Центральный гельминтологический музей, являющийся одним из самых крупных в мире (около 35.000 флаконов паразитических червей). Ценность этого музея в том, что он собран путем вскрытия животных и человека по методу полных гельминтологических вскрытий Скрябина (см. *Гельминтологические методы исследования*).—Гельминтологические экспедиции чаще всего осуществляются не в качестве самостоятельных организаций, а проводятся попутно и совместно с какой-нибудь общезоологической или иной экспедицией. С 1919 г. в СССР регулярно стали проводиться специально гельминтологические экспедиции, которых к лету 1928 г. уже зарегистрировано 62. Работают экспедиции методом полных гельминтологич. вскрытий и выявляют год за годом гельминтофауну человека и животных разных районов СССР. Комиссия по изучению гельминтофауны СССР (организована в 1922 г. в Москве) состоит при Зоологическом музее Всесоюзной академии наук, являясь ассоциацией, объединяющей всех гельминтологов СССР: медиков, ветеринаров и натуралистов; задачи ее: координировать гельминтологическую работу, организовывать гельминтологические экспедиции, вести работу по подготовке новых кадров специалистов-гельминтологов.

Лит.: История развития гельминтологии в СССР.—Шульц Р., Гельминтологические лаборатории в СССР, «Вестник современной ветеринарии», 1927, № 8; Попов Н., Работа гельминтологических экспедиций в СССР, ibidem; Подъяпольская В. П., Педагогическая работа в области гельминтологии за десятилетний период, проводившаяся школой профессора К. И. Скрябина (1917—1927), ibid.; Петров А., Обзор литературы, вышедшей из гельминтологических лабораторий профессора К. И. Скрябина за десятилетний период (1917—1927), ibid.; Баскаков В. и Шульц Р., Центральный гельминтологический музей в Москве и его состояние к 1927 г., ibid. История гельминтологии в др. странах распылена по отдельным статьям в разных изданиях; наиболее полно она освещена в «Archives de parasitologie», Paris (1898—1916) и «Parasitology», London (с 1908).

Руководства и справочные издания.—Скрябин К. и Шульц Р., Гельминтозы человека, М., 1929 (лит.); Кранцфельд А., Паразитические черви (Основы мед. микробиологии, под ред. С. Коршуна, т. II, М.—Л., 1929); Павловский Е., Руководство к практической паразитологии человека, Ленинград, 1924; Холодковский Н., Атлас человеческих глист, вып. 1—3, СПБ, 1899; Braun M. u. Seifert O., Die tierischen Parasiten des Menschen, T. 1—2, Leipzig, 1925—26 (лит.); Looss A., Schüffner W. und Schwellengrebel N., Würmer u. die von ihnen hervorgerufenen Erkrankungen (Handbuch d. Tropenkrankheiten, herausgegeben v. C. Mense, B. V, Leipzig—печ.); Brumpt E., Précis de parasitologie, Paris, 1927. **К. Скрябин.**

ГЕЛЬМИНТОМА, собирательное обозначение для различных, по преимуществу воспалительных (грануломатозных), разрастаний ткани, происходящих под влиянием паразитирования гельминтов (см. рисунок 1). Впервые в 1868 г. Эберт (Eberth) указал на возможность этиологическ. связи между разрастанием тканей и наличием в этих тканях паразитическ. червей. Наблюдения многих авторов над патологией животных подтвердили это, и в настоящее время ветеринарная гельминтология знает такие формы червей, для к-рых формирование опухолеподобных разрастаний является обязательным условием их существования (Spirocerca sanguinolenta—в пищеводе у собаки, Habronema megastoma—в желудке у лошади). От гельминтомы воспалительного характера следует отличать истинные опухоли, напр., раки, получаемые под воздействием паразитических червей. Об этом говорят опыты Фибигера (J. Fibiger), которому в 1913 г. удалось экспериментально вызвать карциному путем заражения крыс


Рис. 1. Макроскопический вид образовавшейся под влиянием Onchocerca volvulus воспалительной опухоли, вскрытой посередине.

нематодой Gongylonema neoplasticum, и случаи новообразований при схистосоматозах в мочевом пузыре, прямой кишке (см. рис. 2), печени (Schistosoma haematobium, Schistosoma japonicum), при описторхозе (Opisthorchis felineus) и клонорхозе (Clonorchis sinensis) в печени (см. *Опухоли*). По отношению к аналогичным образованиям в человеческом организме термин Г. не применяется.



Рис. 2. Участок прямой кишки умершего от схистосоматоза. Полипоидные новообразования (по Neumann-Mayer'у).

Лит.: Askanazy M., Über Infektion des Menschen mit Distomum felineum (sibiricum) in Ostpreussen u. ihren Zusammenhang mit Leberkrebs, Centralblatt f. Bakteriologie, Abt. I, Orig., B. XXVIII, 1900; Fibiger J., Über eine durch Nematoden (Spiroptera) hervorgerufene papillomatöse u karzinomatöse Geschwulstbildung im Magen der Ratte, Berliner klin. Wochenschr., 1913, № 7; Yokogawa S., On the cancroid growths caused by Gongylonema orientale in the rat, Japanese journ. of cancer research, v. XVIII, 1924.

ГЕЛЬМИНТОФАУНА человека, т. е. та фауна паразитических червей, к-рая свойственна человеку, является чрезвычайно разнообразной. У человека зарегистрировано 134 вида паразитических червей, относящихся ко всем четырем классам их (Nematoda—71 вид; Cestoda—32; Trematoda—29; Acanthocephala—2) и могущих паразитировать во всевозможных комбинациях. Каждому представителю человеческих глист свойственна своя локализация (см. *Гельминтозы человека*). Количество экземпляров одного вида, способное инвазировать человека, может колебаться от одного до десятков тысяч. Количество различных видов паразитических червей у одного индивидуума может колебаться в пределах нескольких единиц. Характер гельминтофауны человека как в качественном отношении, так и в отношении интенсивности инвазии может быть различным в зависимости от самых разнообразных условий. Так, большое значение имеет влияние географических факторов. Целый ряд паразитических червей встречается исключительно в тропических и субтропических странах, т. к. их развитие в личиночном стадии требует определенных условий температуры, влажности и других, свойственных этим странам, или происходит в промежуточном хозяине — в каком-либо насекомом и пр., встречающемся только в данной местности. Таковы, напр., представители рода Schistosoma, Paragonimus, различные нитчатки, анкилостомиды и др.—Фактор этнографический также может оказывать громадное влияние на Г. населения. Так, напр., народности, бытовыми особенностями к-рых является питание сырой или полусырой говядиной, в массе поражены цепенем невооруженным (или бычьим цепенем); чрезвычайное распространение этого паразита имеется в Автономной Башкирской ССР, у некоторых народностей Кавказа, Сибири (Ойратия) и других—Возраст и пол тоже влияют на гельминтофауну человека. Так, хотя ни один возраст, включая сюда и утробную жизнь, не гарантирует человека от возможности инвазии глистами, однако, наиболее часто инвазируются дети старше грудного возраста и подростки.— Наконец, гельминтофаунистический статус населения какого-либо района может колебаться у различных групп населения в зависимости от профессионального момента. Так, анкилостомиды в умеренных странах являются паразитами горнорабочих, т. к. личинки их, развивающиеся на поверхности земли в тропических и субтропических странах, в умеренных странах могут развиваться только в недрах шахт, где условия t°, влажности и др. приближаются к таковым теплых стран.

СССР является недостаточно обследованным в гельминтофаунистическом отношении, а Г. человека некоторых районов, напр., всего севера Сибирского края, Якутии и некоторых других, почти совершенно неизвестна. В центральной зоне европейской части Союза преобладающими формами являются круглые черви. На первом месте стоит острица; инвазия этим паразитом, как и во всех прочих районах, очень высока и доходит среди многих групп населения до 100%. Следующие два наиболее распространенные вида — аскарида и власоглав. Частота нахождения аскариды колеблется в различных пунктах центральной зоны и у различных групп населения от нескольких процентов до 80%, а может быть, и более. Менее резкие колебания дает власоглав (около 20% для Москвы). Реже встречаются представители семейства Trichostrongylidae, встречается трихинелла, о распространении к-рой как в этом, так и в других районах имеется весьма слабое представление. Из цестод на первом месте стоит цепень карликовый (в Москве инвазировано им около 3% детей). Реже встречается цепень бычий и еще реже—цепень свиной, встречающийся также в личиночной форме (известен ряд случаев цистицеркоза глаз, мозга, мышц). Из личиночных форм цестод нередок эхинококк. Лентец широкий в этом районе редок, и возможно, что вообще он здесь является завозным из прибалтийских государств и с севера, где он имеет широкое распространение. Из трематод констатированы Fasciola hepatica (Иваново-Вознесенск) и Dicrocoelium lanceatum (Иваново-Вознесенск, Москва, Тверь, Пенза, Свердловск).— Север европейской части СССР представляется слабо обследованным, однако, там характер Г. ч., повидимому, является несколько иным. Помимо острицы, на севере резкое преобладание над другими формами имеет лентец широкий (Архангельская губ.). У нек-рых групп населения встречается аскарида, а власоглав, повидимому, совершенно или почти совершенно отсутствует.—В Белоруссии помимо обычных, свойственных центральному району, видов, распространенных здесь еще в большем проценте, значительное распространение имеет трихинелла, дающая в некоторых пунктах интенсивные очаги заболевания трихинелезом. — Закавказье, повторяющее все формы центр. района, ха-

рактеризуется чрезвычайно высоким процентом инвазии, интенсивностью ее и, кроме того, еще нек-рыми видами, свойственными теплым странам. Так, процент инвазии аскаридой в Закавказьи—70 и выше, власоглавом—от 70 до 100, Trichostrongylidae (для Армении)—20,2 (у некоторых групп населения—до 52); цепень бычий в некоторых местностях—до 60. Из паразитов, свойственных теплым странам, чрезвычайное распространение имеют анкилостомиды—Ankylostoma duodenale и Necator americanus, гл. образом, последний. Процент инвазии им населения Кавказского побережья Черного моря превышает в некоторых пунктах 90. В различных пунктах имеются немногочисленные случаи Strongyloides stercoralis. Об инвазии районов сев. побережья Черного и Азовского морей известно очень мало. Однако, анкилостомиды там, повидимому, не встречаются, не считая завозных случаев. Процент инвазии власоглавом, а может быть, и аскаридой приближается здесь к таковому на Кавказе.—В гельминтофауне С и б и р и, если не считать остриц, круглые черви отступают на второй план, и резкое преобладание над остальными видами имеет цепень бычий (в нек-рых районах почти поголовное заражение). Распространение цепеня карликового, повидимому, такое же приблизительно, как в европейской части СССР. Что касается преобладающих в последней аскариды и власоглава, то процент распространения их в Сибири колеблется обычно от нескольких десятых процента до нескольких единиц. Чрезвычайно характерной для Сибирского края является сибирская двуустка (Opisthorchis felineus), имеющая, широкое распространение по бассейнам сибирских рек. Дальний Восток был обследован в гельминтофаунистическом отношении летом 1923 г. 60-й Союзной гельминтологич. экспедицией.—Гельминтофауна человека Средней Азии также является отличной от таковой других районов. Из нематод, не считая острицы, на первом плане стоит власоглав (10%), занимая по своему распространению как бы переходное место между европейской частью СССР и Сибирским краем. Аскарида, как и в Сибирском крае, встречается редко. В Туркменистане зарегистрированы очаги анкилостомы. В одном пункте Узбекистана, а именно в Старой Бухаре, довольно широко распространена ришта, паразит подкожной клетчатки человека, не встречающийся больше нигде в СССР. Из ленточных червей среди туземного населения часто встречаются носители цепеня бычьего. Цепень карликовый распространен здесь даже чаще, чем в других районах СССР (6%). В Туркестане встречаются у человека трематоды; помимо Fasciola hepatica и Dicrocoelium lanceatum, там описаны случаи Fasciola gigantica и Fasciolopsis Buski.

Что касается д р у г и х с т р а н земного шара, то всюду чрезвычайно распространена острица. В большей или меньшей степени являются космополитами аскарида, власоглав, цепень бычий и цепень свиной; последние два, и особенно—цепень свиной, встречаются реже. Анкилостома и некатор являются одними из самых частых паразитов тропиков и субтропиков, поражая население некоторых районов почти поголовно. Там же весьма распространенным паразитом, не найденным в Союзе ССР, является Банкрофтова филярия — Wuchereria Bancrofti (Япония, Китай, Индокитай, Австралия, Америка, Египет). Очень большое значение по своему широкому распространению и вызываемой ими тяжелой клин. картине имеют некоторые кровяные трематоды теплых стран. Так, весьма распространена в Африке и Малой Азии Schistosoma haematobium и отчасти Schistosoma Mansoni, являющаяся очень частым паразитом в Америке. В Китае и Японии распространена Schistosoma japonicum и там же кишечная трематода—Clonorchis sinensis и легочная трематода—Paragonimus.

Лит.: С к р я б и н К. и Ш у л ь ц Р., Об объеме медицинской гельминтологии, «Рус. журнал троп. медицины», 1928, № 3; П о д ъ я п о л ь с к а я В., К характеристике качеств. разнообразия гельминтиазов человека в СССР («Сборник, посвящ. проф. К. И. Скрябину», Москва, 1927). **В. Подъяпольская.**

Гельминтологические индексы предложены в мед. гельминтологии для наглядного обозначения либо общего гельминтофаунистического состояния какой-либо группы населения, либо состояния той или иной группы в отношении лишь одного определенного гельминтоза. Целью введения гельминтологических индексов является облегчение сопоставления при статистических и эпидемиологических исследованиях или при учете результатов профилактических и лечебных мероприятий. Широкое проведение противоанкилостомидозной кампании в тропических и субтропических зонах Нового и Старого Света прежде всего выдвинуло вопрос о необходимости ясного и четкого обозначения степени зараженности населения анкилостомидами с тем, чтобы была учтена не только экстенсивность инвазии, т. е. процент индивидов, зараженных анкилостомидами, но и интенсивность инвазии, т. е. степень зараженности каждого индивида тем или иным количеством червей. В 1925 г. Чендлер (Chandler) ввел анкилостомидозный индекс («Hookworm infection index»), предложив для получения простого численного выражения этого индекса след. формулу: $J\ (\text{индекс})=\sqrt{\frac{x}{100}\,y^2}$, где x обозначает число яиц, приходящихся в среднем на 1 *г* фекалий каждого зараженного лица, а y—процент лиц, оказавшихся зараженными анкилостомидами. Вычисления по этой формуле должны производиться отдельно *для равных групп, показывающих* различную степень зараженности (например, от 1 до 599 яиц на 1 *г* фекалий, 600—2.099, 2.100—5.099 и т. д.), и числа затем суммируются. Сеневе и Витас (Senevet, Witas, 1926) предложили эхинококкозный индекс («Hydatid index»), выраженный таким образом:

$$\frac{\text{среднее число заболевших эхинококком в год}}{\text{число жителей}}\cdot 10^6.$$

Скрябин и Шульц (1927) ввели понятие «гельминтоценотического индекса» (ГЦИ), разумея под этим особую формулу, которая характеризует с качественной и количественной стороны комплекс паразитич. червей, населяющих данный объект изучения, resp. определенную группу населения. В мед. гельминтологию авторы вводят видовой и классовый индексы. Видовым «ГЦИ» называют такую формулу, к-рая дает полное представление о количественном и качественном соотношении видов паразитических червей, свойственных тем или иным категориям населения. Классовый «ГЦИ» есть формула, дающая полное представление о колич. и качественном соотношении комплексов паразитич. червей, объединенных в классы. Видовой «ГЦИ» складывается из след. элементов: 1) числа особей, подвергнутых обследованию, 2) четырех наиболее часто встречающихся форм и процентов их нахождения, 3) % гельминтозных единиц (число инвазий, приходящихся в среднем на 100 чел.), 4) % инвазированности, 5) числа обнаруженных видов червей. Пример: «ГЦИ» подземных горнорабочих Донбасса:

$$\frac{5389\ (Trc_{22,8}\ As_{3,9}\ Hyn_{1,6}\ Tsg_{0,7})}{(27,7-25,5)\ 12},$$

где 5389—число обследованных; знаки в скобках: в числителе—Trichoceph. trichiurus обнаружен в 22,8%,

Ascaris lumbricoid.—3,9%, Hymenolepis nana—1,6%, Taenia saginata — 0,7%; 27,7 — процент гельминтозных единиц и 25,5—процент инвазированности; 12—число обнаруженных видов. Чарушин (1928) предложил модификацию «ГЦИ» Скрябина-Шульца и некоторые новые индексы: дегельминтизации и контроля дегельминтизации.

Лит.: Скрябин К. и Шульц Р., Введение в практику изучения фауны паразитических червей понятия гельминтоценотического индекса, «Профилактическая медицина», 1927, № 4; Чарушин В. А., Модификация гельминтоценотического индекса и введение индексов в практику дегельминтизации и лабораторного контроля над ней, «Гигиена и эпидемиология», 1928, № 1; Chandler A. C., The measure of hookworm infection in communities, Annals of tropical medicine, v. XIX, № 2, 1925. **Р. Шульц.**

ГЕЛЬМИТОЛЬ, Helmitol, ангидрометиленлимоннокислый уротропин; белый порошок, легко растворимый в воде. Под влиянием щелочей разлагается, выделяя формалин. Т. о., Г. действует уротропином и лимонной кислотой. Применяется при циститах, пиелитах, бактериурии, фосфатурии, инфекционных нефритах. Дозы: 0,5—1,0, три раза в день; для промывания мочевого пузыря—100—150 *куб. см* 1—2%-ного раствора. Побочные явления: понос, раздражение пузыря, экзантемы.

ГЕМАГЛЮТИНАЦИЯ, аглютинация (скучивание) эритроцитов при смешивании с гомологичными сыворотками. Если человеческие эритроциты смешать с сывороткой того же лица, то при встряхивании получится равномерная взвесь. Если эритроциты одного лица смешать с сывороткой другого, то в одних случаях они тоже распределятся равномерно, в других же—эритроциты аглютинируются, т. е. собираются в кучки. Это явление называется также изогемаглютинацией, так как эритроциты здесь аглютинируются под влиянием сыворотки того же вида. Первые наблюдения над изогемаглютинацией были сделаны в 1899—1900 годах (Schattock, Landsteiner, Grünbaum), при чем Ландштейнер показал, что способность к изогемаглютинации представляет собой свойство нормальных сывороток.

У различных индивидуумов изогемаглютинационные свойства неодинаковы, и все человечество разделяется в этом отношении на четыре группы, что установили, независимо друг от друга, Янский (Yansky) в 1907 г. и Мосс (Moss) в 1910 г.

Характеристика групп крови по Янскому. 1. Эритроциты лиц I группы не аглютинируются никакими сыворотками. Сыворотка лиц I группы аглютинирует эритроциты всех других групп. 2. Эритроциты лиц II группы аглютинируются сыворотками лиц I и III групп. Сыворотка лиц II группы аглютинирует эритроциты III и IV групп. 3. Эритроциты III группы аглютинируются сыворотками лиц I и II групп. Сыворотка лиц III группы аглютинирует эритроциты II и IV групп. 4. Эритроциты лиц IV группы аглютинируются сыворотками всех других групп. Сыворотка лиц IV группы не аглютинирует никаких эритроцитов. I группа Мосса соответствует IV группе Янского, IV группа Мосса соответствует I группе Янского. Все эти соотношения представлены в табл. 1.

Съезд ассоциаций американских иммунологов и бактериологов в 1921 г. признал

Табл. 1. Классификация групп по Моссу и Янскому.

Эритроциты	По Янскому. Сыв. лиц				По Моссу. Сыв. лиц			
	Группы							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
I группы . . .	−	−	−	−	−	+	+	+
II » . . .	+	−	+	−	−	−	+	+
III » . . .	+	+	−	−	−	+	−	+
IV » . . .	+	+	+	−	−	−	−	−

необходимым пользоваться только классификацией Янского в виду ее приоритета и большей логичности, т. к. группы в ней распределены в порядке убываемости. Наиболее распространены I и II группы (в дальнейшем приводится только классификация Янского). В среднем, к ним относится 80% всех людей (приблизительно, по 40% на каждую), на III группу падает около 15% и на IV—около 5%.

Чтобы объяснить гемаглютинационные свойства четырех групп крови, предположено (Ландштейнер, Dungern и Hirszfeld), что в эритроцитах имеются два различных свойства, две различные аглютинабильные субстанции, или два аглютиногена—*A* и *B*. Они могут встречаться вместе или порознь, а также могут одновременно отсутствовать; отсутствие обозначается через 0. Так. образом, имеются четыре возможности: 1) свойство эритроцитов 0—соответствует I группе, 2) *A*—II, 3) *B*—III, 4) *AB*—IV группе. Соответственно с этим в сыворотках находятся гемаглютинины, направленные против *A*, обозначаемые как anti-*A* или α, и направленные против *B*, обозначаемые как anti-*B* или β. В крови, вместе с определенным аглютиногеном эритроцитов, находятся только те гемаглютинины, которые физиологически могут существовать совместно с данными аглютиногенами (правило Ландштейнера). Так, в I группе, не имеющей ни *A*, ни *B*, находятся оба аглютинина α и β, во II группе с аглютиногеном *A* имеется аглютинин β, в III вместе с *B* — аглютинин α и, наконец, в IV, обладающей и *A* и *B*, аглютининов нет совсем, что обозначается маленьким 0. Все эти соотношения приведены в табл. 2, где свойства крови каждой группы обозначены формулой.

Табл. 2. Соотношение групп крови и аглютининов.

Группы	Эритроциты содержат аглютинабильную субстанцию	Эритроциты аглютинируются сывороткой след. групп	Сыворотка содержит аглютинины	Формула
I	0	—	α и β	$0\alpha\beta$
II	*A*	I и III	β	$A\beta$
III	*B*	I и II	α	$B\alpha$
IV	*AB*	I, II и III	—	ABo

В противоположность бактериальным аглютининам, которые накопляются в крови в результате иммунизации, изогемаглютинины представляют собой свойство нормальных сывороток и относятся к конституциональным особенностям организма.

Определение групп крови производится различными способами: 1. Определяются неизвестные эритроциты при помощи уже известных (test) сывороток II и III групп.

Табл. 3. Определение групп с помощью известных сывороток II и III. Аглютинация неизвестных кровяных телец.

II(β)	III(α)	Группа	Формула
–	–	I	0αβ
–	+	II	Aβ
+	–	III	Bα
+	+	IV	AB0

2. Определяются неизвестные сыворотки при помощи известных эритроцитов II и III групп.

Табл. 4. Определение групп по двум родам известных эритроцитов II и III групп. Аглютинация при помощи неизвестных сывороток.

Известн. эритроциты II(A)	Известн. эритроциты II (B)	Группа	Формула
+	+	I	0αβ
–	+	II	Aβ
+	–	III	Bα
–	–	IV	AB0

3. Определение может быть произведено при помощи одной только известной крови II или III группы, при чем здесь пользуются как эритроцитами, так и сывороткой испытуемой и известной крови.

Табл. 5. Определение кровяных групп при помощи эритроцитов и сыворотки группы II(Aβ).

Известна сыворотка II(β), и неизвестны кровяные тельца	Известны кров. тельца II(A), и неизвестна сыворотка	Группа	Формула
–	+	I	0αβ
–	–	II	Aβ
+	+	III	Bα
+	–	IV	AB0

Табл. 6. Определение кровяных групп с помощью эритроцитов и сыворотки группы III(Bα).

Известна сыворотка III(α), неизвестны эритроциты	Известны эритроциты III(B), неизвестна сыворотка	Группа	Формула
–	+	I	0αβ
+	+	II	Aβ
–	–	III	Bα
+	–	IV	AB0

Как видно из приведенных таблиц, во всех этих случаях возможны 4 комбинации, которые и соответствуют четырем группам. Установка группы каждый раз производится по формулам групп (см. табл. 2).

Техника Г. Технически определение групп производится путем смешивания известных сывороток или эритроцитов II и III групп с эритроцитами или сывороткой испытуемого лица. Реакция обыкновенно производится макроскопически в аглютинационных пробирках или на предметных стеклах. Предложено много методов производства реакции. Один из наиболее простых способов исследования состоит в следующем. Приготовляется эмульсия испытуемых эритроцитов: на 1 *куб. см* 0,5%-ного раствора Natrii citrici, приготовленного на физиол. растворе, берется 2 капли испытуемой крови. По 2 капли этой эмульсии смешивают с 1 каплей test-сыворотки II группы (на одном конце предметного стекла) и III группы (на др. конце того же стекла). Реакция происходит очень быстро и может быть проверена под микроскопом. Рекомендуется контроль с эритроцитами I группы. Лейтман указывает способ Г., который, повидимому, позволяет точно определять не только группу, но и титр исследуемых аглютиногенов и аглютининов.

Гемаглютинационный титр различных сывороток неодинаков. Слабые сыворотки непригодны, так как часто служат источником ошибок при определении групп. Сыворотка пригодна для определения, если при разведении в четыре раза реакция получается немедленно и если аглютинирующая способность ее не исчезает при разведении в 16 раз (Рубашкин). — Аглютиногены эритроцитов вполне выражены уже у новорожденных и даже у плода. Гемаглютинины же начинают развиваться в сыворотке только в первые месяцы жизни. «Серологическое созревание» (Hirszfeld) заканчивается к двум годам.

В настоящ. время считается установленным, что групповая характеристика представляется постоянной для каждого человека и не меняется в течение всей жизни. Существующие указания на изменения групп при различных заболеваниях требуют тщательной проверки.—В антропологическом отношении установлены различия в частоте и распределении групп у различных рас. Эти различия касаются, гл. обр., II и III групп. Характерное для европейских народов преобладание II группы над III — свойства *A* над свойством *B*— уменьшается по направлению к Азии и Африке, где процент их распределения уравнивается. Л. и Г. Гиршфельд отношение между *A* и *B* назвали биохимич. индексом расы (J). Общая его формула (включая сюда и IV группу) такова: $\frac{A+AB}{B+AB}$ (в буквах выражается процент соответствующих групп). Пример: среди немцев I (0) группы—40%, II (*A*) группы—43%, III (*B*) гр.—12% и IV(*AB*) гр.—5%. Истинным показателем для структуры *A* будет II гр.+IV гр. (*A* входит и в формулу IV группы), т. е. 43+5=48, а для структуры *B*—III гр.+IV гр., т. е. 12+ +5=17; 48:17=2,8. Следовательно, для немцев биохимич. индекс=2,8. Для европейцев J колеблется от 2,0 до 4,0, для промежуточных народов—от 1,0 до 2,0, для азиатских и африканских он ниже 1,0.

В практике изогемаглютинация применяется: 1. При переливании крови, которое в настоящее время не может

производиться без предварительного самого тщательного определения гемаглютинирующих свойств крови дающего и получающего. 2. В суд. медицине. а) При определении отцовства. Групповая характеристика наследуется по правилам Менделя, при чем признаки *А* и *В* являются доминантными. Дунгерн и Гиршфельд показали, что определ. аглютиноген *А* или *В* никогда не появляется у детей, если не был у одного из родителей, с другой стороны, он может отсутствовать у ребенка, если даже и находится у родителей. На этом основаны схемы наследования и суд.-мед. применение кровяных групп, главным образом, для установления отцовства или для выяснения происхождения ребенка. Здесь важным представляется то, что на основании групповой характеристики в некоторых случаях можно исключить отцовство. Пример: мать, принадлежащая к I группе (0) и имеющая ребенка II (*А*) группы, называет отцом субъекта тоже I группы. Ясно, что этот субъект, равно как субъект III (*В*) группы не может быть отцом ребенка; отцом должно быть лицо, имеющее *А* в групповой характеристике, т. е. принадлежащее ко II или IV группе. Но лиц II и IV групп много; поэтому при данном сочетании положительного заключения быть не может, и экспертиза в состоянии ответить только предположительно, например, N по своей групповой характеристике крови мог быть отцом данного ребенка. б) При исследовании кровяных (и высохших) пятен. Установление здесь определенной группы дает возможность исключить принадлежность крови в пятнах лицам с другими группами; в отношении же субъектов с одноименной кровяной группой ответ, как и при определении отцовства, может быть только предположительный.

Лит.: Рубашкин В., Кровяные группы, М.—Л., 1928 (лит.); его же, Сравнительная оценка методов реакции на гемоизоаглютинацию, «Врачебное дело», 1925, № 10, 11; Лейтман Л., К методике исследования изогемоаглютинации, «Журн. эксп. биол. и мед.», т. IX, № 22, 1928; Молдавская-Кричевская В. Д. и Паули С. Л., Изменение изоаглютинационных свойств крови при малярии, ibid., 1925, № 5; Попов Н. В., Реакция изоаглютинации, «Успехи экспериментальной биологии», т. V, выпуски 2, 3, 4 («Журнал экспериментальной биологии», т. II, серия Б, вып. 2, 3—4), 1926; Шамов В. и Еланский Н., Изоаглютинирующие свойства человеческой крови. значение их для хирургии и способы определения, «Новый хирургический архив», том III, кн. 11, 1923; Ляховецкий А., К вопросу о значении гемоаглютинации при малярии, «Московский медицинский журнал», 1924, № 5; Lattes L., Die Individualität des Blutes in der Biologie, in der Klinik u. in der gerichtlichen Medizin, B., 1928 (лит.); Schiff F., Die Technik der Blutgruppenuntersuchung, B., 1928 (лит.); Hirszfeld L., Konstitutionsserologie u. Blutgruppenforschung, B., 1928; Sachs H. u. Klopstock A., Die Hämolyseforschung mit Einschluss der Hämagglutination. B.—Wien, 1928. Период. изд.—Ukrainisches Zentralbl. f. Blutgruppenforschung (Бюлетені постійної Комиссії вивчання кров'яних угруповань). Charkow, с 1927 (обширн. библиография). **А. Муратова.**

HAEMALAUN, гемалаун, смесь 1‰-ного раствора аммиачного гематеина и 5%-ного раствора калийных квасцов (P. Mayer, 1891, 1904). Употребляется в *гистологической технике* (см.) Хорошая ядерная краска. Красит в сине-фиолетовые тона, не перекрашивает. Для дополнительной окраски употребляется эозин. В продаже имеется в готовом растворе, а также в порошке, растворяющемся в горячей воде 1:20 (Grübler, Leipzig). Цена: Haemalaun sic. 10 г—0,50 Mark.

Лит.—см. Гематоксилин.

ГЕМАРТРОЗ (от греч. haima—кровь и arthron—сустав), кровоизлияние в полость сустава. Связывается чаще всего с травматическим повреждением сустава, но может встречаться и при других заболеваниях сустава, например, при геморагических диатезах (гемофилия, цынга). Гемартроз колена наблюдается наиболее часто при следующих внутрисуставных повреждениях, которые раньше объединялись в общую группу «dérangement interne»: при разрыве крестообразных связок—передней или задней (реже обеих), повреждении мениска, при внутрисуставных переломах. На других суставах кровоизлияние чаще бывает также после тяжелых травм и внутрисуставных переломов. При всех этих травматических повреждениях нередко страдает и суставная сумка, в к-рой могут быть также разрывы сосудов с последующим кровоизлиянием в сустав. При заболеваниях суставов, которые относятся к типу геморагических диатезов (гемофилия), даже незначительная травма может вызвать кровоизлияние, долго не рассасывающееся. Излившись в сустав, кровь, смешиваясь с синовиальной жидкостью, долго может не свертываться. Частично кровь рассасывается через лимф. пути, но часть фибрина оседает на суставные поверхности и синовиальную оболочку, организуется и претерпевает все фазы организации.—Распознавание Г. нетрудно на поверхностно расположенных суставах (коленном, плечевом, голеностопном) и затруднительно на суставах, скрытых за большим мышечным слоем (тазобедренный сустав). Увеличение объема сустава, флюктуация, ограничение подвижности, болезненность, недавняя травма заставляют предположить наличие Г. С абсолютной точностью вопрос решается пункцией. Длительно остающийся выпот может повести к расширению суставной сумки, потере тонуса периартикулярных мышц, к понижению стабильности сустава.—Лечение при Г. должно быть направлено на более быстрое рассасывание кровоизлияния. В первые 1—2 дня следует создать покой суставу, применяя давящую повязку, лед. В дальнейшем следует рано прибегнуть к легким движениям и массажу, к-рый способствует всасыванию выпота. Длительная фиксация, наоборот, ведет к последующей тугоподвижности сустава. При стойких Г. показано повторное отсасывание с применением давящей повязки. Путем тщательного клин. и рентгенологического исследования необходимо установить точный диагноз внутрисуставного повреждения, имея в виду, что Г.—только один из признаков повреждения. При наличии отрыва мениска, разрыва крестообразных связок, внутрисуставного перелома лечение следует направить соотв. образом. Терапия в таких случаях почти исключительно оперативная.

Лит.: Вельяминов Н. А., Учение о болезнях суставов, Ленинград, 1924. **В. Чаклин.**

HAEMATEIN, гематеин, продукт окисления или т. н. созревания *гематоксилина* (см.), является основой красящих свойств

последнего. Выделен и изучен Эрдманом (Erdmann, 1842). Состав—$C_{16}H_{12}O_6$. Образует темнозеленый порошок с металлическим блеском или мелкие блестящие кристаллы, которые при измельчении дают красноватый порошок. Растворимость: в воде, спирте, эфире, уксусной кислоте—слабая; в концентр. соляной кислоте и щелочах—хорошая. При осаждении аммиачного раствора Г. уксусной кислотой выпадают фиолетово-черные кристаллы аммиачного Г. $[C_{16}H_{12}O_6(NH_3)_3]$. При постепенном окислении Г. образуется последовательный ряд продуктов, различающихся, как полагают, содержанием атомов Н (гематоксилин → Г. → диоксигематеин → триоксигематеин → тетраоксигематеин). С металлическими солями (Al, Fe, Cr и др.) эти продукты образуют прочные соединения, так наз. лаки (см. *Гематоксилин*). В основе действия т. н. квасцовых гематоксилинов, в том числе и гемалауна, а также железного гематоксилина, и лежит образование упомянутых лаков. Цена: Haematein puriss. 10 *г*—4,30 Mark.

Лит.—см. *Гематоксилин.*

HAEMATEMESIS, гематемезис (от греч. haima — кровь и emetos — рвота), рвота кровью, или кровавая рвота. Во время всякой рвоты в рвотных массах могут оказаться незначительные количества (жилки) крови; появляясь вследствие повреждения мелких кровеносных сосудов от напряжения благодаря самому акту рвоты, они не могут быть приняты во внимание. Когда говорят о Н., имеют в виду б. или м. значительную примесь крови—кровавую рвоту. Вид и цвет рвотных масс зависят от количества крови, излившейся в желудок, продолжительности пребывания ее в желудке до акта рвоты и количества и кислотности желудочного содержимого. При больших кровотечениях, особенно если желудок пуст и если рвота наступает сразу, кровь—б. или м. светлая, мало измененная. Длительное пребывание крови в желудке до акта рвоты способствует перемешиванию и хим. воздействию желудочного содержимого на Hb крови, что сообщает рвотным массам темный, грязно-коричневый цвет (благодаря солянокислому гематину). В этих случаях рвотные массы напоминают иногда кофейную гущу. Н. может быть следствием кровотечения из самой стенки желудка, попадания в желудок крови из пищевода при кровотечениях из его стенок (напр., при варикозных расширениях вен при цирозах печени) и проглатывания крови при кровотечениях из полости рта, носоглотки, а также при легочных кровотечениях и, наконец, при разрыве аневризм аорты в пищеварит. и дыхат. пути. Происхождение крови устанавливается тщательным расспросом и объективным исследованием больного. При haematemesis на почве желудочных кровотечений имеются обычно те или иные указания на заболевание желудка. Кровь чаще—темная, смешанная с остатками пищи, обычно кислой реакции. Само собой разумеется, что легочное и желудочное заболевания могут комбинироваться, и тогда в случаях Н. представляются большие затруднения при решении вопроса о локализации кровотечения.

Наибольшее клинич. значение имеет haematemesis на почве желудочных кровотечений. Последние могут быть следствием а) заболевания самого желудка; б) изменений др. органов, вызывающих нарушение кровообращения в стенках желудка; в) общих изменений крови и сосудов во всем организме, предрасполагающих к кровотечениям. К первой группе относятся наиболее часто дающие кровотечение и Н. язвы и рак желудка, который, по исследованиям Боаса (Boas), дает кровотечение в подавляющем большинстве случаев (94,5%), но кровотечения при раке б. ч. не обильны, чаще относятся к так называемым скрытым кровотечениям (см. *Испражнения*) и редко достигают таких размеров, как при язве желудка; поэтому последняя значительно чаще, чем рак, дает Н. Обильные кровотечения в желудок с Н. иногда наблюдают при острых геморагических эрозиях, иногда единичных и мало заметных даже при вскрытии. Язвы двенадцатиперстной кишки дают кровавую рвоту значительно реже. Кроме указанных заболеваний, Н. изредка может наблюдаться при кровотечениях на почве местных изменений сосудов желудка, а также при травмах желудка. Ко второй группе относятся, гл. обр., случаи кровотечения и Н. при процессах, ведущих к выраженному застою в области воротной вены, среди которых, помимо цироза печени, должны быть отмечены тромбозы v. portae, мезентериальных сосудов и v. lienalis. Тромботические процессы в этих сосудах, особенно в v. portae, ведут к расширению коляттеральных ветвей в стенке желудка и особенно в нижней части пищевода с явлениями застоя, при чем варикозно расширенные вены ведут к Н. Сюда относятся также редкие случаи Н. при застойных явлениях в желудке, связанных с сердечной слабостью. К третьей группе относятся кровотечения и haematemesis при геморагическом диатезе, скорбуте, сепсисе, желтухе и др. Последняя категория Н. относится к числу кровоизлияний per diapedesin и анатомически часто совершенно не доказуема.

Лит.: Rütimeyer L., Magenblutung (Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten, hrsg. von F. Kraus u. Th. Brugsch, B. V, Berlin—Wien, 1921).

О. Макаревич.

HAEMATIDROSIS, гематидроз, haemidrosis (от греч. haima—кровь и idros—пот), кровавый пот, редчайший клин. феномен (в существовании его некоторые дерматологи сомневаются), при котором «кожа покрывается розовой или красной жидкостью, б. или м. обильной, изливающейся непрерывно без ссадины или нарушения целости, при чем нельзя обнаружить отверстий, через к-рые она просачивается» (Hardy). По Броку (Brocq), в этом клин. феномене смешивают два явления: 1) настоящий пот, содержащий кровь,—явление крайне редкое и не бесспорное; 2) просачивание крови через здоровую, видимо, кожу на ограниченном пространстве, без выделения пота,—явление бесспорное, не симулируемое. Кровотечение длится несколько минут или часов, иногда повторно. Кожа то нормальна, то пропитана экхимозами. Локализация то симметричная, то односторонняя—на

концах пальцев, лбу, крыльях носа, веках, груди, внутренней стороне бедер и пр. Иногда Н. сопровождается кровотечениями на слизистых. Наблюдается, гл. обр., у женщин и невропатов. Часто совпадает со временем регул, особенно—запаздывающих. У мужчин haematidrosis может быть вызван переутомлением.

Лит.: Scott C., A case of haematidrosis, British medical journal, v. I, p. 532, 1918; Hardy A., Traité pratique et descriptif des maladies de la peau, P., 1886; Brocq L., Traité élémentaire de dermatologie pratique, t. II. P., 1907.

ГЕМАТОБЛАСТ (от греч. haima—кровь и blastano—расту), клетка, дающая начало кровяному тельцу. Гайем (Hayem) предложил этот термин для обозначения бляшек Биццоцеро и веретенообразных клеток Реклингаузена, ошибочно считая их родоначальниками эритроцитов.

ГЕМАТОГЕН, Haematogen, препарат крови, получаемый из дефибринированной крови в смеси с глицерином, вином. Содержит, главным обр., метгемоглобин и гематин, составные части свежей крови, особенно ценные фосфорнокислые соли и белки. Применяется против анемии, хлороза, но без особой пользы. Легко портится благодаря попаданию извне бактерий и потому почти всегда содержит большое количество их. Доза: 1 столовая ложка, 2—3 раза в день.

ГЕМАТОГЕННЫЙ (от греч. haima—кровь и genesis—происхождение), кроверодный, происходящий от крови или так или иначе связанный с кровью. Заболевание какого-либо органа гематогенным путем значит—передача болезнетворной причины через кровь. Так, среди этиологических моментов, обусловливающих заболевания сердца (наряду с причинами механическими, гемодинамическими, нервными и пр.), играют роль и Г., когда, например, сердце вовлекается в процесс циркулирующими в крови ядами экзо- или эндогенного происхождения или через кровь передаются какие-либо частицы, вызывающие эмболию коронарных сосудов. Г. путь имеет существенное значение в диссеминации болезнетворного начала по организму и лежит в основе превращения чисто местного страдания в общее (генерализация б-ней). Именно таким путем возникает то, что носит название бактериемии, сепсиса, метастазов.—Г. иммунитет—это иммунитет, обусловленный наличием защитных противотел в крови, в противоположность гистогенному иммунитету, при к-ром суть явления сводится к особенностям не крови, а самих тканей. Одно время употреблялся еще термин «Г. гликозурия», под к-рым разумелись такие случаи, когда гликозурия является следствием гипергликемии, в противоположность нефрогенной гликозурии, обусловливаемой повышением проницаемости почечного фильтра для сахара. Т. к., однако, последнего рода гликозурии чрезвычайно редки (флоридзиновая гликозурия), то этот термин, правильный по существу, стал выходить из употребления.

HAEMATOCOLPOS (от греч. haima—кровь и colpos—влагалище), скопление крови (кровяная опухоль) во влагалище. Возникает на почве атрезии влагалища (см. *Гинатрезии*) и клинически проявляется лишь с наступлением периода полового созревания, когда с появлением менструаций кровь начинает скопляться во влагалище. При гименальной атрезии скопляющаяся кровь выпячивает hymen наружу в виде купола. При атрезии влагалища кровь, растягивая влагалищную трубку во все стороны, образует опухоль, которая иногда достигает значительной величины; над опухолью прощупывается матка. В дальнейшем кровь последовательно может растянуть шейку, полость матки и трубы, при чем иногда почти совершенно сглаживается граница между влагалищем и маткой. Скопившаяся кровь становится густой, вязкой, дегтеобразной, имеет коричневатого цвета окраску. Самостоятельное излечение Н. наблюдается очень редко и только при заращении hymen'а. Терапия Н. поэтому должна быть оперативной (рассечение заращенного места). Операция при наличии *haematometra* (см.), и особенно—*haematosalpinx* (см.), должна считаться серьезным вмешательством.

ГЕМАТОКРИТ, прибор для определения отношения объемов кровяных телец и плазмы в крови. Существует два вида Г.: один вид имеет форму U-образной трубки с капилярным просветом, снабженной делениями; другой вид Г.—прямая трубка с просветом, поперечник к-рого составляет около 1 *мм*. Определение ведется одновременно в 2 трубках. Г. вставляется в центрифугу, где имеется специальное приспособление—надставка. Кровяные тельца как имеющие больший уд. вес отбрасываются центробежной силой при вращении центрифуги к дистальн. концу гематокрита. Распределение объемов кровяных телец и плазмы отсчитывается непосредственно по шкале.

Лит.: Hedin S., Über die Brauchbarkeit der Zentrifugalkraft f. quantitative Blutuntersuchungen, Pflügers Archiv, Band LX, 1895; Koeppe, Über die Volumenbestimmung der rothen Blutkörperchen, Münch. med. Wochenschrift, 1893, № 24; Engelmann F., Blutuntersuchungen mittels des Hämatokrit, Veröffentl. der Hufelandgesellschaft in Berlin, Vorträge, B., 1903; Van Allen C., An hematocrit method, Journal of the American med. association, v. LXXXIV, № 3, 1925.

ГЕМАТОКСИЛИН, красящее вещество, широко применяемое в гистологич. технике. Добывается из экстракта кампешевого дерева [Haematoxylon campechianum (Caesalpinaceae), Мексика, Центр. Америка]. Состав—$C_6H_{14}O_6$ (Chevreuil, 1810; Erdmann, 1842). Образует бесцветные или желтоватые кристаллы: с 1 молекулой воды—ромбические, с 3 молек. воды—тетрагональные. В продаже встречаются чаще последние с молек. весом 302+54=356 (собств. 355,16). Растворимость: в холодной воде слабая—0,7177 *г* в 100 *куб. см* при 15°; в горячей воде, спирте и эфире хорошая. Выше 100° Г. плавится. Вращение плоскости поляризации вправо. В аммиачном растворе Г. окисляется в присутствии O в гематеин по формуле:

$$\underset{\text{Гематоксилин}}{C_{16}H_{14}O_6} + O = \underset{\text{Гематеин}}{C_{16}H_{12}O_6} + H_2O$$

(Erdmann, 1842; см. *Haematein*). Медленное окисление Г. происходит уже при одном

действии О воздуха, что обычно обозначают как «созревание» Г. При действии окислителей ($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$, KJO_3, $NaJO_3$, $KClO_3$, $KClO_4$, $K_2S_2O_8$, H_2O_2 и др.) этот процесс значительно ускоряется, особенно в присутствии каталитических солей Fe, Cu, Cr, V. Для полного окисления 1 *г* гематоксилина в гематеин требуется 0,177 *г* марганцовокислого калия.

Механизм окрашивания. Водные и спиртовые растворы Г. (resp. продуктов его окисления) обладают ничтожной красящей способностью и применяются лишь в ботанической цитологии. Окрашивание Г. возможно лишь путем образования т. н. лаков, к-рые оксигематеины образуют с солями разных металлов (Al, Fe, Cr, Cu, V и др.). Чем степень окисления Г. выше, тем эти лаки темнее и для целей микроскопии пригоднее. Наилучшие черные лаки получаются с ди-, три- и тетраоксигематеинами. Дальнейшее окисление Г. приводит к образованию бурых лаков, для окраски уже непригодных. Практически наиболее существенны: 1) лаки Г. с различными алюминиевыми квасцами (калийными, аммиачными и др.), 2) лаки Г. с железо-аммиачными квасцами. (Лаки Г. с Cr, Cu, Mn, Mo, P, W, V и другими металлами применяются редко.)

А. Растворы Г. с алюминиевыми квасцами служат для непосредственного (одномоментного) окрашивания. Наиболее употребительны: а) Квасцовый Г. Ганзена (Hansen). Приготовляют растворы: 1) Haematox. puriss. 1 *г* в 10 *куб. см* Alcohol 96°; 2) калийных квасцов 20 *г* в 200 *куб. см* Aq. dest. Смешивают 1 и 2 и прибавляют 3) 0,18 *г* $KMnO_4$ в 5 *куб. см* Aq. dest. Кипятят $^1/_2$—1 мин., быстро охлаждают. Готовая краска имеет пурпурно-фиолетовый цвет. Сохраняется годами. Перед употреблением фильтровать. Красить срезы, заключать в нейтральный канадский бальзам или в даммаровую смолу. Ядра окрашиваются в сине-фиолетовый—черно-синий, протоплазма—в синеватый—серо-фиолетовый цвет. б) Гемалаун Майера (см. *Haemalaun*). в) Квасцовый Г. Эрлиха (Ehrlich); широко применяется в гистологической и пато-гистологич. технике. Смешивают: 1 грамм Г. в 50 *куб. см* Alcohol 96° и насыщенный раствор калийных квасцов в смеси 50 *куб. см* глицерина и 50 *куб. см* воды. После смешения прибавляют 5 *куб. см* Ac. acet. glac. и оставляют «зреть» в открытом сосуде. Готовый раствор темновишневого цвета. Красить неразведенным раствором. Ядра фиолетово-красные. г) Квасцовый Г. Делафильда (Delafield) готовится на аммиачных квасцах. Все указанные растворы продаются в готовом виде (Grübler, Leipzig).

Б. Растворы Г. с железными солями применяются как для одномоментного, так и для двухмоментного окрашивания. а) Из одномоментных способов наиболее распространены: 1) Способ Вейгерта — Г. + $FeCl_3$ (Weigert; см. *Вейгерта методы окраски*). 2) Железо-триоксигематеиновый способ Ганзена (1905). Растворяют: 1) 10 *г* жел. квасцов (Ferriammoniumsulfat) + + 1,4 *г* сернок. аммония в 150 *куб. см* Aq. d., 2) 1,6 Haematox. puriss. в 75 *куб. см* Aq. dest. при нагревании. После охлаждения приливают раствор 1 к раствору 2. Получается темнофиолетовая жидкость. Кипятят 1 мин., быстро охлаждают; не фильтруя, наливают доверху в бутылку с притертой пробкой. Перед окрашиванием фильтровать. Красить от 1 мин. до 24 ч. Диференцировать в 2—3‰-ной H_2SO_4 или 0,5—0,1%-ной CH_3COOH. Очень черные тона, резкое окрашивание ядер. Не выцветают.—б) Двухмоментный способ—железный Г. Гейденгайна (1894). Также основан на образовании лака, но отличается тем, что сначала препарат обрабатывается (протравляется) железной солью, а затем уже окрашивается водным раствором Г. Способ окрашивания: 1. Протрава срезов в 2,5%-ном водном растворе сернокислых железо-аммиачных квасцов (кристаллы фиолетовые, раствор буровато-желтый) 3—12 ч. 2. Окраска 12—24 ч. в водном растворе Г. (4—6-недельн. 0,5%-й раствор Haematoxyl. puriss. в воде; либо Haematoxyl. puriss. 1,0, Alc. 96°—10,0; Aq. dest. 90,0). Совершенно перекрашенные срезы диференцируют под контролем микроскопа в 2,5%-ном растворе желез. квасцов до желаемой степени, промывают $^1/_2$—1 ч. в проточной воде и заключают в канадский бальзам. Результаты—оттенки черно-синие до серо-черных. Резкое окрашивание ядер, центросом, ресничек и др. клеточных элементов. Дополнительное окрашивание: Eosin, Erythrosin, Rubin S., Chromotrop, Lichtgrün.

Окрашивание всеми Г. дает превосходные результаты не только на срезах, но и на тотальных препаратах простейших и свободных клеточных элементов после влажной фиксации. Однако, необходимо помнить, что железный гематоксилин окрашивает в клетке самые разнообразные включения, совершенно несходные по своему хим. составу и морфологическому значению, и потому данные, получаемые при этой окраске, требуют очень осторожной оценки. Цены: Haematoxylin puriss. 10 *г*—27,70 Mark., Haematoxylin Böhmer 100 *куб. см* — 1,15 М., Haematoxyl. Delafield 100 *куб. см*—1,50 М., Haematoxyl. Ehrlich 100 *куб. см*—2,00 М.

Лит.: Hansen F., Hämatoxylin u. Hämatoxylinfärbungen, Enzyklopädie d. mikroskopischen Technik, hrsg. v. R. Krause, B. II, p. 958—998, Berlin—Wien, 1926 (лит.). **Г. Эпштейн.**

ГЕМАТОЛОГИЯ (от греч. haima—кровь и logos—учение), учение о крови, включающее в себя изучение форменных элементов крови, взвешенных в ее плазме (морфологическая Г.), и изучение свойств плазмы (серологическая Г.). До последнего времени под Г. понималась, гл. обр., Г. морфологическая. За последнее же время все больше внимания уделяется Г. серологической. — Г. включает в себя изучение: а) морфол. особенностей форменных элементов крови, их эмбрионального и постэмбрионального развития, а также свойств плазмы (см. *Кровь*); б) симптоматич. изменений крови при различных заболеваниях и в) клиники и пат. анатомии т. н. «болезней крови» (см. *Кроветворение*). Практич. значение Г. определяется тем местом, которое занимает в клинике отдел болезней крови. Не меньшее значение завоевало себе и изучение «картины крови» при различных заболеваниях, особенно

инфекционных, как диагностич. и прогностич. метод (см. *Гемограмма, Кровь*). — Г. своими корнями уходит в глубокую древность. Взгляд на кровь как на важнейшее начало жизни нашел выражение в лат. формуле: «sanguis vita vitae est». Согласно с этим взглядом на кровь, во времена Гиппократа и Аристотеля, в целях лечения, б-ных кормили кровью. В средние века представление о целебных свойствах крови настолько усилилось, что был предложен способ высасывания ее б-ными у здоровых, а позднее и способ прямого переливания крови. С изобретением микроскопа начинается изучение морфологии крови. В 1673 году Левенгук (Leeuwenhoek) открыл красные кровяные тельца, позже Гюсон (Hewson) обнаружил и белые тельца. Этим открытиям предшествовало (1628) установление Гарвеем (Harvey) законов кровообращения. Первым исследователем, попытавшимся выделить из массы различных б-ней особую группу заболеваний крови, был Шенлейн (Schönlein), назвавший эту группу б-ней гематозами. В своем описании он останавливается, гл. обр., на симптомах кровоизлияний, но в группу гематозов относит и воспаления и новообразования. Среди «гематозов» Шенлейн выделил группу с геморагическим диатезом; в частности им описана purpura. Исследованиями Конгейма (Cohnheim, 1867) было установлено превалирующее значение элементов крови при воспалительном процессе, а соответственно этому и при инфекционных б-нях. Понятие «болезни крови» зародилось в клинике, обоснование оно нашло в патол. анатомии. В 1845 г. Вирхов (Virchow) описал лейкемию. Тогда же он установил, что лейкемич. процесс локализуется в кроветворных органах и что изменения в крови носят вторичный характер.

Изучение эмбрионального кроветворения начинается в 1845 г. исследованиями Келликера (Kölliker). В 1868 году Бирмер (Biermer) клинически выделил среди анемий особое заболевание—прогрессивную пернициозную анемию. Характерная для этого заболевания картина крови—макро-мегалобластические гиперхромные эритроциты—была установлена несколько позднее, в 80-х гг., Эрлихом (Ehrlich). В 1868 г. Нейман (Neumann) установил, что костный мозг является местом образования красных кровяных телец. В 1870 г. Нейман доказал значение костного мозга и в развитии лейкемий. Эра морфол. изучения крови начинается с основных гениальных работ Эрлиха. Первые его работы в этом направлении относятся к 1878 г. и 1879 г. Эрлихом введено изучение сухих препаратов крови, к-рые он приготовлял на покровных стеклах. Методически и аналитически изучая краски и окрашиваемость различных элементов крови, Эрлих выделил три вида гранулоцитов, лимфоциты и мононуклеары, установил понятие о полихромазии эритроцитов и различные виды эритробластов. Он построил целое учение о специфичности и функции зерен и начал применение добытых фактов в клинике. В 1868 г. он описал впервые т. н. апластическую анемию. В 1878—79 гг. Гайемом (Hayem) описал подробно третий форменный элемент крови под названием гематобластов. В 1882 году Биццоцеро (Bizzozero) дал им название кровяных пластинок. В 1892 г. Мечников выделил особую систему клеток, характеризующихся способностью к фагоцитозу. Современное учение Ашофа (Aschoff) о рет.-энд. системе примыкает к работам Мечникова. Произведя разделение лейкоцитов на зернистые формы (гранулоциты и причисленные к ним большие одноядерные лейкоциты) и незернистые (лимфоциты), Эрлих считал их производными различных систем—миелогенной и лимфатической (дуалистическая теория кроветворения). Наиболее ярким его приверженцем является в наст. время Негели (Naegeli). В противовес дуализму Эрлиха была выдвинута унитарная теория кроветворения (Максимов, 1907—1909; Weidenreich, 1911), по к-рой все виды кровяных телец развиваются из лимфоцита.

Важным шагом в развитии Г. явилось введение метода прижизненной окраски. Метод разработан учеником Эрлиха Гольдманом (Goldmann, 1909), Ашофом и Кийоно (Kiyono) в 1913 году и Кийоно в 1914 г. Пользуясь им, Ашоф создал учение о рет.-энд. системе, к-рое в современной Г. занимает видное место. Нек-рые авторы—Шридде, Феррата (Schridde, Ferrata), Сысоев—придают рет.-энд. системе главн. роль в кроветворении, считая клетки ее источником происхождения всех элементов крови.—Большим достижением Г. является применение в решении гематологич. вопросов метода тканевых культур Карреля (Максимов с 1916 г.). Большое значение при изучении симптоматич. изменений крови имеет учение Арнета (Arneth, 1904) о качественных изменениях нейтрофильных элементов. Учение Арнета в видоизмененном и упрощенном Шиллингом виде («гемограмма» Шиллинга) вошло в обиход клиники. В клинике б-ней крови приобретает значение и прижизненное изучение костного мозга, полученного трепанацией (Seyfarth, 1924) и простой пункцией (Аринкин, 1928). За самые последние годы можно отметить развитие и функциональной Г., т. е. учения об эритропоэзе и гемолизе как основных процессах, определяющих состав крови. Эти процессы при пат. отклонениях вызывают различные виды малокровия и полицитемии. Для определения состояния эритропоэза введен в клинику метод определения процентного содержания в крови красных кровяных телец с т. н. substantia reticulo-granulo-filamentosa (Pappenheim, Cesaris-Demel), иначе—«ретикулоцитов». Для определения степени гемолиза пользуются определением количества билирубина в сыворотке (Hymans van der Bergh) и уробилиногена в моче и особенно в испражнениях (Eppinger).—Наиболее яркими представителями Г. в России являются Усков и Романовский, предложивший свой классич. метод окраски (эозин и синька, содержащая азур), легший в основу всех употребляемых ныне методов паноптической окраски (Гимза, Паппенгейм, Лейшман и пр.). Значение Мечникова указано выше. Следует указать дальше сотрудника Эрлиха—Курлова («Наблюдение над спленектомированными свинками», 1889) и

Крюкова («Строение кровяных клеток», 1911; «Морфология крови», 1920). Одним из наиболее выдающихся мировых современных гематологов является Максимов, работы которого на протяжении тридцати лет (с 1899 г.) являются основными и касаются, гл. обр., изучения кроветворения.

Лит.: Основные монографии, руководства и справочные издания.—Усков Н., Кровь как ткань, дисс., СПБ, 1890; Верюжский Д., Болезни крови и методы клинического ее исследования, СПБ. 1890; Габричевский Г., Очерк нормальной и патологической морфологии крови, М., 1891; Хосроев Г., Краткое руководство к изучению клинической гематологии, СПБ, 1913; Глауберман Я., Клиническая гематология, ч. 1, М., 1917 (ч. 2 не вышла); Крюков А., Морфология крови, вып. 1—3, М., 1920; Фрейфельд Е., Курс гематологии, М., 1927; Шустров Н. и Владос Х., Клиническая гематология, М.—Л., 1927; Гинзбург Р., Практическое руководство к клинической гематологии, Минск, 1928; Виноградов В., Болезни крови и кроветворных органов (Частная патология и терапия внутренних болезней, под редакцией Г. Ланга и Д. Плетнева, т. III, вып. 2, М.—Л., 1927); Аринкин М., Клиника болезней крови и кроветворных органов, Л., 1928; Naegeli O., Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik, B., 1923 (лит.); Schilling V., Das Blutbild und seine klinische Verwertung, Jena, 1929 (рус. изд.—М.—Л., 1926, лит.); Grawitz E., Klinische Pathologie des Blutes, Lpz., 1911 (рус. изд.—СПБ, 1904); Hirschfeld H., Lehrbuch der Blutkrankheiten, B., 1918; Rosenow G., Blutkrankheiten, B., 1925; Domarus A., Methodik der Blutuntersuchung, B., 1921; Hndb. der Krankheiten des Blutes u. der blutbildenden Organe, hrsg. v. A. Schittenhelm, B. I—II, Berlin, 1925 (лит.); Spezielle Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten, hrsg. v. F. Kraus u. Th. Brugsch, B. VIII, Berlin—Wien, 1920 (лит.); Pappenheim A., Morphologische Hämatologie, B. I—II, Lpz., 1919—1920; его же, Atlas der menschlichen Blutzellen, B. I—II u. Supplement, Jena, 1905—12; его же, Hämatologische Bestimmungstafeln, hrsg. v. H. Hirschfeld, Berlin, 1920; Arneth J., Die qualitative Blutlehre, B. I—IV, Jena, 1920—26; Maximow A., Bindegewebe u. blutbildende Gewebe (Hndb. der mikroskopischen Anatomie des Menschen, hrsg. v. W. Möllendorff, B. II, T. 1, B., 1927, лит.); Normale u. pathologische Physiologie des Blutes, der Blutkörperchen u. Blutfarbstoffe (Hndb. der normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VI, B., 1928, лит.); Hndb. der speziellen pathologischen Anatomie u. Histologie, hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch, B. I, T. 1, B., 1926 (лит.); Klieneberger K., Blutmorphologie der Laboratoriumstiere, Lpz., 1927; Hayem G., Du sang et de ses altérations anatomiques, P., 1889; Gilbert A. et Weinberg M., Traité du sang, t. I—III, P., 1913—28; Rieux J., Traité d'hématologie clinique, P., v. I—II, 1924; Weil P. et Bloch M., Maladies du sang et des organes hématopoiétiques, Paris, 1926; Jolly J., Traité technique d'hématologie, P., 1923; Sang (Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée, sous la dir. de E. Sergent, L. Ribadeau-Dumas et L. Babonneix, fasc. 10, P., 1922); Affections du sang et des organes hématopoiétiques (Nouveau traité de médecine, sous la dir. de H. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 9, P., 1927); Maladies du sang (Nouveau traité de médecine et de thérapeutique, sous la dir. de P. Carnot et P. Lereboullet, fasc. 26, P., 1928); Piney A., Recent advances in haematology, L., 1927; Ferrata A., Le emopatie, v. I—II, Milano, 1918—23.

Периодические издания.—Folia haematologica,—Internationales Magazin f. klinische und morphologische Blutforschung, 1 Teil—Archiv (ориг. работы), 2 Teil—Zentralorgan (рефераты), Berlin, с 1904; Archives des maladies du coeur, des vaisseaux et du sang, Paris, с 1908; Le sang, Paris, с 1927; Haematologica—Archivio italiano di ematologia e sierologia, Napoli, с 1920.

Е. Фрейфельд, М. Тушинский.

ГЕМАТОМА, опухолевидное скопление крови, выступившей из кровеносных сосудов. Величина Г. зависит от того давления, под к-рым выступает кровь из сосуда, и от того сопротивления, к-рое оказывают изливающейся крови ближайшие ткани. Кровь выступает из сосудов вследствие а) механических причин, к к-рым относятся нарушения целости стенок сосудов вследствие размозжения их при ушибах, при переломах костей, ранения колющими предметами (резаные раны) или огнестрельные ранения и пр.; к механическим причинам относится также разъедание стенок сосудов какими-либо пат. процессами (чаще всего опухолями); б) вследствие нарушения строения и функции стенок кровеносных сосудов (различные *геморагические диатезы*, см.). При последних достаточно бывает очень небольшого внешнего воздействия для выступления крови из сосудов и образования Г. (иногда же, напр., при Верльгофовой б-ни, это случается и без всякого видимого внешнего воздействия). Г. нередко наблюдаются в операционных ранах и возникают как вследствие недостаточно тщательной остановки кровотечения во время операции, так и вследствие плохой свертываемости крови, зависящей от основного заболевания (гемофилия, холемические кровотечения и пр.). Кровь в полости Г. остается нек-рое время жидкой, затем обычно свертывается, сыворотка всасывается через лимф. щели и поступает затем в общий ток кровообращения. Сгусток остается в полости Г., заключенные в нем эритроциты распадаются, выделившийся при этом кровяной пигмент подвергается изменениям [*гемосидерин* (см.), гематоидин (см. *Гемоглобин*)]. Основа красных кровяных телец, распадаясь, в конце-концов подвергается рассасыванию, равно как и фибрин, распадающийся на мелкие частицы. Большую роль в рассасывании элементов распада Г. играют т. н. фагоциты. В конце-концов в полости бывшей Г. долгое время остается кровяной пигмент, пока, наконец, и он не исчезает (не всегда полностью) из тканевых промежутков. Если Г. располагается близко к коже, то можно наблюдать, как опухолевидное образование становится менее напряженным, уплощается, и в то же время, вследствие пропитывания растворенным кровяным пигментом, кожа приобретает сине-багровый цвет, изменяющийся постепенно в зеленоватый, желтый. Всегда имеющиеся реактивные изменения в тканях, окружающих гематому, при больших скоплениях могут достигнуть весьма значительной степени. Вокруг излившейся крови постепенно образуется плотная сумка. Образование такой сумки замедляет всасывание, и гематома может обратиться в кисту. Фибрин при этом отчасти замещается соединительной тканью (организуется). Жидкое содержимое, постепенно теряя пигмент, приобретает в конце-концов вид слабо окрашенной сыворотки. При медленном изменении крови может происходить другой процесс: по мере выступления крови последняя свертывается, сыворотка всасывается, отложения фибрина продолжают нарастать [см. отд. табл. (ст. 323—324), рис. 5]—образуется своеобразная фибринозная опухоль, к-рая впоследствии также может заместиться рубцовой соединительной тканью. Нередко наблюдается исход в нагноение. Микроорганизмы могут проникнуть или через поврежденную кожу по соседству с Г. или оседать из тока крови. Последнее нередко наблюдается при фурункулах, флегмонах

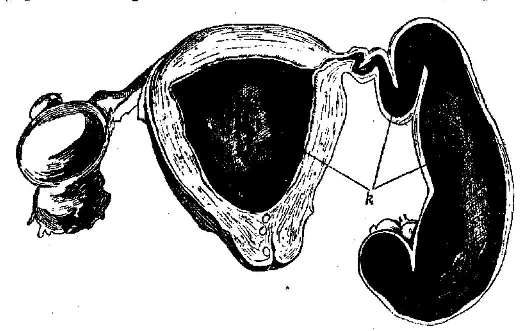
и др. гнойных процессах, развивающихся в организме одновременно с Г. В ряде случаев источник и пути инфекции установить не удается.—Лечение Г. прежде всего должно быть направлено на основную причину (лечение, напр., *скорбута*, см.). Местно, особенно при Г. механического происхождения, лечение должно быть выжидательным. При очень большом напряжении тканей, сильных болях и отсутствии ранения большого кровеносного сосуда, иногда ликвидирует Г. прокол с отсасыванием содержимого. При кровяных кистах, а также в редких случаях скопления фибрина, приходится прибегать к разрезу с удалением содержимого и зашиванием наглухо. Нагноившаяся Г. требует такого же лечения, как и обыкновенные *абсцесы* (см.). Послеоперационные гематомы вскрываются разъединением краев раны и частичным удалением швов. (См. также *Кровотечение*).

Haematoma subdurale (pachymeningitis interna haemorrhagica), воспалительное перепончатое наслоение на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки, с интерстициальными кровоизлияниями. Кровоизлияния эти, по мнению одних авторов, явление первичное; вследствие организации кровяного сгустка лишь впоследствии образуются соединительнотканные перепонки. По мнению других, сначала развивается пахименингит, образующий плёнку, богатую кровеносными сосудами. Из этих-то сосудов и происходит кровотечение. Тонкие пленки, числом от 2 до 20, наложены друг на друга. На внутренней поверхности каждой перепонки замечаются многочисленные красные и бурые пятна, соответствующие небольшим геморагиям и скоплениям кровяного пигмента. Самая молодая из пленок обращена к мозгу, а самая старая прилегает к твердой оболочке. Если кровоизлияние между отдельными пленками б. или м. значительно, то в этом случае речь идет о кровяной опухоли—гематоме. Величина опухоли бывает от небольшого ореха до куриного яйца. H. subdurale чаще встречаются в области теменных костей.—Этиология. Наблюдается, гл. обр., у людей в возрасте свыше 50 лет. Чаще она отмечается при хрон. алкоголизме, при прогрессивном параличе, старческом слабоумии, сифилисе, особенно—наследственном. H. subdurale могут вызвать скарлатина, оспа, тиф, tbc и др. инфекции. В нек-рых случаях H. subdurale может появиться у марантич. детей, при пернициозной анемии, скорбуте; реже причиной ее служат травмы и воспаления, распространяющиеся с соседних органов.—Симптомы. Легкие формы б-ни протекают иногда совершенно незаметно. В тяжелых случаях б-нь развивается апоплектиформно: б-ной внезапно теряет сознание и впадает в коматозное состояние, длящееся несколько часов или дней. T° достигает иногда 40°. Все симптомы б-ни можно разделить на общие и местные. К общим симптомам относятся: головная боль, расстройство сознания, замедленный или неправильный пульс, рвота, сужение зрачков. Местные признаки крайне разнообразны. При локализации гематомы в двигательной области наступают чаще всего односторонние подергивания и клонические судороги, но наблюдаются и геми- и монопарезы.—Течение болезни. В тяжелых случаях быстро наступает смерть; в более легких б-ные понемногу оправляются, но через некоторое время снова появляется припадок, указывающий на новое кровоизлияние. После нескольких таких инсультов больные обыкновенно гибнут. В редких случаях, повидимому, возможно выздоровление.—Распознавание часто представляет значительные трудности. Чаще всего приходится исключить следующие б-ни: кровоизлияние в мозг (при нем редко наблюдаются явления раздражения головного мозга, и обыкновенно в первые дни нет повышения t°), опухоль мозга (медленное течение б-ни, отсутствие лихорадки), уремическую кому (моча!). Красное или темножелтое окрашивание спинномозговой жидкости говорит за H. subdurale.—Лечение. Полный покой, лед на голову, местное и даже общее кровопускание. Поясничный прокол нередко приносит большую пользу. Если все эти меры не помогают, то прибегают к трепанации черепа и вскрытию твердой мозговой оболочки на предполагаемом месте гематомы.

Лит.: Даркшевич Л. О., Курс нервных болезней, т. II, Казань, 1909; Liehen Th., Болезни головного и продолговатого мозга (Руководство к практической медицине, под редакцией W. Ebstein'a и I. Schwalbe, т. IV, Харьков, 1901); Oppenheim H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten, B. II, Berlin, 1923.

HAEMATOMETRA (от греч. haima—кровь и metra—матка), скопление менструальной крови в полости матки вследствие атрезии или сужения в нижнем отделе полового канала (см. *Гинатрезии*). Вследствие непроходимости канала шейки менструальная кровь скапливается выше места заращения, сворачивается, кровяные тельца сморщиваются, выщелачиваются, к крови примешиваются слизь, эпителиальные клетки и небольшое количество лейкоцитов. Все содержимое становится густой, вязкой жидкостью с уд. в. 1.028 (Dohrn), без запаха, и приобретает характерный дегтеобразный цвет. Количество крови различно—от 1 ложки до 1—1½ литра. Филиппини (Filippini) нашел 3.684 *г* после 36 месяцев задержки. Бывают случаи и полного отсутствия крови. Так, Пфанненштиль (Pfannenstiel) не нашел совсем крови у девушки, страдавшей 6 лет заращением. От количества накопившейся крови зависят клин. симптомы. Вначале процесс проходит совершенно безболезненно, но по мере накопления крови наступают значительное растяжение и давление на соседние органы. О развитии H. при низко расположенных атрезиях (напр., у девственной плевы)—см. *Haematocolpos*. При заращении на месте наружного или внутреннего зева образование H. может наступить первично. Обычно последствия заращений влагалища распознаются в возрасте pubertatis, с наступлением менструальных приливов. Появляются боли схваткообразного характера, которые локализуются внизу живота, в крестце, отдают в ноги; иногда имеется болезненное напряжение в области промежности. Боли наступают периодически, наподобие менструации (molimina menstrualia). С каждым месяцем

количество крови увеличивается, происходит перерастягивание матки; последняя как мышечный орган начинает активно сокращаться. Боли усиливаются, появляются уже и в межменструальные промежутки и делаются даже постоянными. К этому присоединяются явления со стороны соседних органов (прямой кишки и мочевого пузыря),



Haematometra и haematosalpinx после повторного выскабливания при аборте: *k*—скопление крови (по Цомакиону).

частые позывы к мочеиспусканию, запоры и невозможность coitus'a. Нередко вместе с Н. происходит накопление крови в Фаллопиевых трубах—*haematosalpinx* (см.). Последний может образоваться в результате непосредственного перехода крови из полости матки или совершенно независимо, вследствие скопления крови в трубе.

Распознавание Н. нетрудно, принимая во внимание отсутствие менструаций, периодич. боли и наличие увеличенной матки, почти шаровидной формы, туго-эластической консистенции. При больших скоплениях крови страдания больных бывают довольно значительные, особенно если имеется и haematosalpinx, который обычно с самого начала дает воспалительные сращения. Более трудным становится диагноз при скоплении крови в рудиментарном роге, особенно при двойном маточном аппарате, когда один рог матки может быть проходим и, следовательно, менструации будут налицо. В таких случаях возможно смешать Н. с опухолью придатков. Также нелегко диагносцировать Н. у старух. Обычно в таких случаях Н. наступает в преклимактерическом возрасте, при чем прекращение менструаций рассматривается как наступивший climax, а растянутую кровью матку часто принимают за развивающееся новообразование. Одним из диагностических методов может служить пункция Н. через шеечный канал. В крайне редких случаях наступает самоизлечение. Последнее возможно только при тонких перепончатых сращениях, к-рые под напором скопившейся сверху крови разрываются. Описаны случаи прорыва Н. в rectum (4 случая, Sauer), в мочевой пузырь (Rosner). Нейгебауер (Neugebauer) отмечает в 5 случаях самопроизвольное излечение.

Л е ч е н и е может быть только оперативное; состоит оно в проложении искусственного пути для выхождения крови (операция Amussat). При больших сращениях технически трудно проложить путь между мочевым пузырем и кишкой и затем предохранять вновь образованный канал от сращений и сужений. В таких случаях приходится удалять всю матку. При одновременном скоплении крови в трубах необходимо путем чревосечения предварительно удалить последние, а затем только рассекать заращения со стороны влагалища. В сомнительных случаях приходится прибегать даже к пробной ляпаротомии, т. к. при оперативном вмешательстве всегда может получиться тяжелое осложнение со стороны haematosalpinx. У Нейгебауера на 1.000 случаев описано 5 самопроизвольных разрывов haematosalpinx'a со смертельным исходом и 28 смертельных перитонитов. Основным требованием лечения является соблюдение самой строгой асептики при операции и при последующем уходе за больной.

Лит.: K e r m a u n e r F., Fehlbildungen der weiblichen Geschlechtsorgane, des Harnapparates u. der Kloake (Biologie u. Pathologie d. Weibes, hrsg. v. J. Halban u. L. Seitz, B. III, Berlin—Wien, 1924); V e i t T., Praktische Folgerungen aus der neueren Lehre von d. Gynatresien, Praktische Ergebnisse der Geburtshilfe und Gynäkologie, Jahrgang I, Abt. 2, 1909. **С. Виноградова.**

HAEMATOMYELIA, гематомиелия (от греч. haima—кровь и myelos—мозг), кровоизлияние в спинной мозг. Н. чаще бывает у мужчин, чем у женщин; может произойти во всяком возрасте, но чаще встречается в возрасте от 20 до 40 лет.

Э т и о л о г и я. В громадном большинстве случаев haematomyelia происходит вследствие травмы: падение с высоты на спину, на ноги, на голову, тяжелые ушибы, огнестрельные раны позвоночника и т. д. Далее, haematomyelia может явиться следствием чрезмерных мышечных напряжений (поднятие больших тяжестей, перегибы позвоночника), сильного электрического тока, удара молнии. Общий геморагический диатез, тяжелые инфекции (тиф, сепсис), столбняк и другие б-ни, сопровождающиеся судорогами, также отмечаются в числе причин Н. Мелкие кровоизлияния в веществе спинного мозга иногда находят при остром миелите и при опухолях мозга. Такие же Н. встречаются в спинном мозгу повешенных и детей, родившихся в асфиксии. В числе причин Н., впрочем, скорее предрасполагающих, чем производящих, указывают алкоголь, прекращение привычных гемороидальных кровотечений, перерыв месячных, половые эксцессы и общий артериосклероз.— П а т о л о г и ч е с к а я а н а т о м и я. Haematomyelia встречается в виде мелких (капилярных) кровоизлияний и геморагических гнезд. Мелкие кровоизлияния наблюдаются как в белом, так и в сером веществе мозга. При более обширных кровоизлияниях (геморагические гнезда) наблюдают иногда целый кровяной сгусток, просвечивающий через истонченный периферический слой мозга в виде темной припухлости, величиной с боб. Если кровь излилась в центр. часть спинного мозга, то такая Н. называется центральной, при чем кровоизлияние может захватить как серое, так и белое вещество; в др. случаях кровоизлияние имеется только в сером веществе (чаще в заднем роге). Бо́льшую частоту нахождения Н. в сером веществе объясняют большей васкуляризацией последнего. Иногда

кровоизлияние имеет вид кольца (H. annularis Минора). В нек-рых случаях кровь проникает в центральный канал или под мягкую оболочку. H. может быть на любом уровне мозга, но гораздо чаще наблюдается в шейном утолщении. В продольном направлении небольшие, рассеянные кровоизлияния обыкновенно занимают незначительное протяжение; наоборот, более крупные, центральные кровоизлияния тянутся вдоль нескольких сегментов и даже по всему протяжению спинного мозга (трубчатые Н.). В свежих случаях излившаяся кровь жидка; в дальнейшем она изменяется в цвете, всасывается, и на месте кровоизлияния появляется разрастание глии, апоплектическая киста с глиозными стенками. В окружности кровоизлияния находят измененные нервные клетки и волокна, зернистые шары, а в более старых случаях—разрастание глии. Иногда Н. вследствие вторичной пролиферации глии имеет прогрессивное течение. Вследствие разрушения определенных областей спинного мозга могут наступить восходящие и нисходящие дегенерации соответственных пучков мозга.

Симптомы б-ни. Мелкие кровоизлияния в спинной мозг не имеют клинич. значения и обычно остаются нераспознанными. Более крупные кровотечения, обыкновенно наступающие вслед за травмой, характеризуются внезапным появлением параличей и расстройства чувствительности. Эти явления в течение нескольких минут нарастают и достигают той или другой интенсивности. Бывают, однако, случаи, когда припадки болезни развиваются в продолжение нескольких часов. Часто в самом начале болезни появляются сильные боли в позвоночнике. Картина болезни крайне разнообразна, что стоит в зависимости от величины кровоизлияния и от локализации его. Если кровоизлияние занимает почти весь поперечник спинного мозга, то имеются симптомы, характерные для поперечного разлитого миелита: параличи, расстройство чувствительности, нарушение функции тазовых органов, трофические и вазомоторные расстройства. Если кровоизлияние поражает одну сторону мозга, то наблюдается картина Броун-Секаровского паралича. Т. к. Н. происходит б. ч. в сером веществе, в области задних рогов, то наблюдается потеря термической и болевой чувствительности. Если кровоизлиянием захватывается и передний рог, то к расстройству чувствительности присоединяются атрофические параличи мышц соответственных областей. Иногда кровоизлияние помещается в одних передних рогах спинного мозга, и тогда имеется картина б-ни, похожая на полиомиелит. При поражении шейного отдела мозга могут наблюдаться зрачковые симптомы. Состояние рефлексов бывает различно, смотря по локализации кровоизлияния. Исчезнувшие в первые дни рефлексы нижних конечностей быстро восстанавливаются (разумеется, если кровоизлияние не в поясничном утолщении) и вскоре даже усиливаются. Температура при haematomyelia обычно бывает нормальна, но через несколько дней, вследствие вторичного воспаления, иногда повышается.

Течение и исход болезни. В тех случаях, когда кровоизлиянием поражаются ядра n. phrenici, смерть наступает быстро, в течение нескольких часов. Появившиеся вначале параличи и расстройства чувствительности держатся без изменения дней 7—10, а потом начинают медленно убывать, в прямой зависимости от того, что нервные элементы мало-по-малу освобождаются от давления крови вследствие ее всасывания. Разрушенные же кровью нервные элементы не восстанавливаются, и на всю жизнь остается ряд неустранимых расстройств. Полное выздоровление бывает исключительно редким. Жизни больного могут угрожать также пролежни и цистит.

Распознавание. В исключительных случаях Н. можно смешать с острым миелитом, но последний отличается тем, что никогда не развивается внезапно. Исключить менингеальное кровотечение можно по отсутствию значительных явлений раздражения корешков спинного мозга, сильных болей в позвоночнике и очень сильных напряжений позвоночных мышц. От сирингомиелии и глиоматоза Н. в хроническом стадии мало чем отличается по картине симптомов, но анамнестические данные и прогрессивное течение, свойственное сирингомиелии, дают возможность исключить последнюю. Прогрессивное течение haematomyelia принимает в случае присоединяющегося вторичного глиоматоза.

Лечение. В первые дни болезни—полный покой, холод на спину, кровоостанавливающие средства; иногда можно прибегнуть к кровопусканию; кроме того, необходимо тщательным образом наблюдать за мочевым пузырем и заботиться о предупреждении пролежней. Спустя три-четыре недели назначают ванны, массаж, гальванизацию и ионтофорез позвоночника, препараты иода.

Лит.: Gowers W. R., Руководство к болезням нервной системы, т. I, СПБ, 1894; Даркшевич Л. О., Курс нервных болезней, т. II, Казань. 1909; Муратов В. А., Руководство к изучению болезней нервной системы, вып. 2, М., 1917; Крышова Н. А., Гематомиэлия, Курс нервных болезней, под ред. Г. И. Россолимо, М.—Л., 1927; Minor L., Traumatische Erkrankungen des Rückenmarkes (Handbuch d. pathologischen Anatomie des Nervensystems, hrsg. v. L. Flatau, L. Jacobsohn und L. Minor, B. I, B., 1903).

Haematomyeloporosis (poros — отверстие), термин, введенный Гизоном (Gieson) для обозначения полостей, отверстий, трещин в спинном мозгу, происшедших от травматического кровоизлияния, в противовес мнению Минора, к-рый на основании своих исследований утверждает, что образование всех вообще полостей в спинном мозгу (сирингомиелия) стоит в причинной связи с травматич. кровоизлиянием в этот орган. Другой автор, Кинбек (Kienböck), образовавшуюся от кровоизлияния полость называет myelodesis centralis traumatica (центральное разрушение спинного мозга травматического происхождения). Он строго отличает эту полость от сирингомиелии, характеризующейся прогрессивностью течения. Только немногие из новейших авторов согласны с мнением Минора; большинство же, в том числе и Оппенгейм (Oppenheim), высказываются против. По мнению последнего,

нельзя, на основании многочисленных наблюдений империалистской войны, притти к тому предположению, что травматические повреждения спинного мозга (будь то некрозы или кровоизлияния) могут представлять прогрессирующий процесс в смысле глиоза спинного мозга.

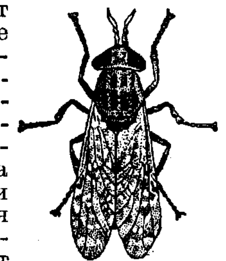
Лит.: Oppenheim H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten, B. I, p. 512, B., 1923. **С. Чернышев.**

ГЕМАТОПОРФИРИНУРИЯ (или гемопорфиринурия), появление гематогенного (кроверодного) пигмента кристаллического вида (изомер билирубина) в моче, наблюдающееся чаще всего при отравлении сульфоналем, трионалем, тетроналем и пр., а иногда и при свинцовом отравлении. Гематопорфирин—производное гематина, искусственно получающееся путем действия на гематин серной кислоты и отличающееся, между прочим, от него отсутствием железа. Гематопорфирин представляет темный порошок с фиолетовым блеском. В кислых растворах гематопорфирин дает одни, в щелочных—другие полосы поглощения. При приемах сульфоналя и его производных вишнево-красное окрашивание мочи служит опасным симптомом. Реакция на гематопорфирин в моче (реакция Garrod)—прибавляют к моче едкого натра, фильтруют, прибавляют безводного алкоголя, растворяют осадок в соляной кислоте и определяют две полосы поглощения с помощью спектроскопа. Следует также иметь в виду, что при производстве проб Бетгера и Ниландера с мочой на сахар, гематопорфирин (как и уроэритрин) может захватываться осадком, сообщая ему темное окрашивание, и тем подать повод к ошибке. При обнаружении гематопорфирина показано промывание желудка и прямой кишки, назначение слабительных, мочегонных и возбуждающих средств.

ГЕМАТОПОРФИРИЯ врожденная, выделена в самостоятельную нозологическую единицу Гюнтером (Günther). Характеризуется тем, что больные с раннего детства выделяют темную (цвета портвейна) мочу. В то же время открытые части тела (лицо и руки) приобретают грязносерую или темнокоричневую окраску. Благодаря фотодинамичности вещества, обусловливающего эту окраску, процесс осложняется (гл. обр. летом) hydroa aestivalis—поражением кожи с образованием пузырей и язв, могущих привести иногда к мутиляции отдельных частей тела. При вскрытии обнаруживается, что весь костный скелет, даже корни зубов, пигментирован в темнокоричневый цвет, тем самым крайне напоминая охроноз животных и человека. Существенное различие между обоими процессами состоит, однако, в том, что при охронозе откладывается меланин, а при врожденной Г.—дериват крови, гематопорфирин. Последнее доказывается спектроскопом, в к-ром тончайшие шлифы и соскобы костей и вытяжка из них (5%-ным солянокислым спиртом) дают характерную для гематопорфирина полосу поглощения. Косвенным доказательством того, что пигмент при врожденной Г. кровяного происхождения, т. е. что это заболевание сочетается с массовым распадом крови в организме, может служить и то, что пигмент дает слабую реакцию на железо, а при микроскопическом исследовании в костном мозгу обнаруживается обильное количество эритробластов (нормобластического типа), указывающих на интенсивную регенерацию крови. Кроме того, в костном мозгу, селезенке и Купферовских клетках печени выявляется много гемосидерина.

Лит.: Günther, Die Hämatoporphyrie, Deutsches Archiv f. klinische Medizin, Band CV, 1912; Borst M., Über kongenitale Porphyrie, Verhandlungen d. deutschen pathologischen Gesellschaft, 23. Tagung in Wiesbaden, Jena, 1928.

HAEMATOPOTA, род сем. слепней (Tabanidae, отряд двукрылых—Diptera). H. pluvialis L., кроволиз дождевой, или дождевка, широко распространена по Европе. На человека нападает в жаркие летние дни, особенно перед дождем. Своими уколами (вместе с другими кровососущими насекомыми) истощает скот. Имеет колюще-режущие ротовые органы. Превращение полное. Личинки живут в земле или в ходах старых сосен, заложенных червоточиной личинок древоядных жуков. Нападая на скот с гнойными язвами на коже (напр., сибирская язва), дождевки при сосании крови и гноя пачкают сосальце бактериями; перелетая на здоровое животное или на человека, дождевка вкалывает сосальце в кожу, инокулирует бактерии и заражает своего хозяина соответствующей инфекционной болезнью. Такой перенос бактерий является чисто механическим. Дождевки охотно садятся на предметы черного цвета. Для истребления этих слепней на пастбищах прибивают к жердям черные доски, вымазанные клеем (из канифоли и касторового масла). Естественные враги дождевок—стрекозы.



HAEMATORRHACHIS (от греч. haima—кровь и rhachis—спина, хребет), присутствие крови в полости позвоночника; кровоизлияние происходит из оболочек, окружающих спинной мозг; наиболее часто H. бывает травматического происхождения (контузия, перелом черепа или позвоночника, ранения); наблюдается также при хронических заболеваниях сосудов, при инфекционных болезнях. Клинически H. проявляется симптомами сдавления—парезы, параличи, вялые или спастические, пат. рефлексы, боли, расстройство чувствительности, сфинктеров. Диагносцируется, гл. обр., при поясничном проколе, во время к-рого, вместо чистой прозрачной цереброспинальной жидкости, вытекает жидкость, окрашенная или в красный цвет или в желтоватый (ксантохромическая окраска). Течение б-ни зависит от этиологических моментов; возможно и полное восстановление функции. Лечение—покой, поясничный прокол (люмбальная пункция), общие отвлекающие средства—кровопускание, пиявки, и, кроме того, применяется лечение, соответствующее этиологическому моменту.

Лит.: Guillain G., Les hémorrhagies méningées (Traité de pathologie méd. et de thérapeutique appliquée, sous la dir. de E. Sergent, L. Ribadeau-Dumas et L. Babonneix, v. V—Neurologie, P., 1925).

HAEMATOSALPINX, скопление крови в Фаллопиевой трубе. Согласно общепринятой терминологии, сюда не включаются случаи скопления крови при трубной беременности (см. *Беременность*, беременность внематочная). По этиологии Н. могут быть подразделены на три группы: 1) возникшие на почве атрезии полового тракта (см. *Гинатрезии*), 2) на почве перекручивания трубы и 3) на почве воспаления трубы и вследствие других, более редких этиологич. моментов.—Н. первой группы возникают не самостоятельно, а присоединяются к *haematocolpos* и *haematometra* (см.); при этом Н. возникают тем чаще, чем выше по половому тракту расположена атрезия. При наличии атрезии влагалища менструальная кровь, переполнивши влагалище, а затем и матку, начинает скопляться в трубах. В более редких случаях гинатрезий Н. может образоваться при наличии врожденной непроходимости маточного конца трубы, т. ч. в этих случаях кровь происходит из стенок трубы (возможно, вследствие «перекручивания» труб с последующими кровоизлияниями). Обычно после поступления крови из матки в трубу абдоминальный конец ее быстро склеивается, кровь начинает растягивать стенки трубы; образуется опухоль — бугристая, извилистая и могущая достигнуть довольно больших размеров (о характере содержащейся в опухоли крови см. *Haematometra*). В клин. картине Н., возникшего на почве гинатрезии, доминируют симптомы последней; распознавание Н., что является чрезвычайно важным для выбора терапии, представляется довольно трудным. Что касается течения болезни, то вследствие истончения стенок трубы может произойти ее разрыв с последующим смертельным внутренним кровотечением или перитонитом. Такой исход чаще всего наступает после внутреннего исследования или при неправильной терапии, когда при Н. оперативная помощь заключалась лишь в дисцизии атрезии, без удаления per laparotomiam труб, что может повести при быстром опорожнении влагалища и матки к разрыву трубы или же к нагноению в дальнейшем содержимого Н. Поэтому терапия гинатрезий при всяком подозрении на haematosalpinx должна начинаться с удаления труб путем чревосечения.

Вторую группу Н. составляют случаи перекручивания трубы, при чем последняя может быть или здоровой или же воспалительно-измененной. Чаще наблюдается перекручивание труб уже воспалительно-измененных (опубликовано немного больше 100 случаев). При здоровых трубах перекручивание происходит обычно при наличии инфантилизма, при значительной длине и извилистости труб, при резких, сильных движениях туловища, чаще у молодых и беременных женщин. Вследствие перекручивания происходит кровоизлияние в просвет трубы, с последующим закрытием абдоминального конца и образованием опухоли, величиной до размеров яблока. При перекручивании воспалительно-измененных труб (чаще всего hydrosalpinx) необходимым условием является отсутствие плотных обширных сращений с окружающими тканями на конце трубы. После перекручивания содержимое трубы становится кровянистым, в стенках находят резкую венозную гиперемию, кровоизлияния, тромбоз сосудов и отек ткани. Клинич. картина Н., возникшего вследствие перекручивания трубы, вполне идентична с таковой при перекручивании опухолей яичника, т. е. развивается она остро и требует быстрого оперативного вмешательства. При перекручивании правой трубы часто операция предпринималась под ошибочным диагнозом апендицита. — Последнюю группу Н. составляют случаи, возникающие при воспалительных процессах в трубах, при чем воспалительно-гиперемированные сосуды разрываются, и кровь изливается в просвет трубы. Наконец, наблюдается образование Н. при тяжелых инфекционных заболеваниях (тиф, холера), отравлении фосфором и пороках сердца—apoplexia трубы наподобие аналогичного явления в матке.

Лит.: Franqué O., Erkrankungen d. Eileiter (Handbuch der Frauenheilkunde, hrsg. v. E. Opitz, B. II, B., 1927); Kermauner F., Die Erkrankungen d. Eierstöcke und Nebeneierstöcke (Handbuch d. Gynäkologie, hrsg. von J. Veit. B. VII, Berlin, 1928); Heynemann Th., Die Entzündungen der Adnexe u. des Beckenperitoneums (Biologie u. Pathologie des Weibes, hrsg. v. J. Halban u. L. Seitz, B. V, T. 1, p. 58, B.—Wien, 1926, лит.). **В. Покровский.**

HAEMATOSCHEOCELE (от греч. haima—кровь, oscheon—мошонка и kele—опухоль), скопление крови в коже мошонки.

ГЕМАТОФОБИЯ (от греч. haima—кровь и phobos—боязнь), принадлежит к навязчивым состояниям, характеризуется сильным страхом при виде крови не только на своем теле, но и у посторонних людей и сопровождается бледностью лица, дрожью, сердцебиением, а иногда и потерей сознания не только у слабых субъектов, но и у сильных и вполне здоровых во всех других отношениях людей.

HAEMATOCELE, гематоцеле (от греч. haima—кровь и kele—опухоль), скопление крови в полости собственной влагалищной оболочки яичка или в мошоночных тканях вне влагалищной оболочки. Н. по происхождению почти всегда травматическое заболевание и развивается обычно при hydrocele в результате удара мошонки или прокола влагалищных оболочек с целью удаления эксудата. Чаще всего в этиологии Н. имеется разрыв какого-либо сосуда при наличии *hydrocele* (см.). Различают интравагинальное и экстравагинальное Н.—Пат.-анат. изменения разнообразны в зависимости от давности Н. В свежих случаях—свернувшаяся кровь; в дальнейшем в содержимом мешка Н. находят белково-жировой детрит и холестерин; в застарелых случаях—склероз оболочек мешка с атрофией яичка.—Клин. симптомы при интравагинальной форме—быстрое образование непросвечивающей (в отличие от hydrocele), болезненной опухоли, при наличии травматического момента. При экстравагинальной форме такая же опухоль сопровождается кровоподтеком кожи мошонки, а иногда и паха и бедер.—При диагнозе следует отличать Н. от hydrocele, воспалительных и новообразовательных процессов в яичке и от грыжи.—При прогнозе надо иметь в виду возможность инфек-

ции или перехода в хронич. форму с последующей атрофией яичка.—Лечение: В ранних периодах Н. рекомендуется покой, лед, в дальнейшем—тепло и способствующие рассасыванию процедуры; при указании на нагноение, болях и высокой t°—широкий разрез и тампонада.—Заматочная кровяная опухоль (haematocele retrouterina), см. *Беременность* внематочная.

Лит.—см. лит. к ст. *Hydrocele*.

ГЕМАТУРИЯ, выделение мочи с примесью красных кровяных телец в количестве, обнаруживаемом простым глазом (кровавое мочеиспускание, «макрогематурия») или же при помощи микроскопа («микрогематурия»),—один из наиболее важных симптомов заболеваний мочевых органов. Примесь крови в количестве 1 *куб. см* на литр дает уже заметное для глаза изменение в окраске мочи. Микрогематурии наблюдаются преимущественно при диффузных и очаговых острых и хронических нефритах, точнее—при диффузных и очаговых гломерулонефритах (см. *Нефрит*) и при вызванных различными отравлениями (алкоголем, мышьяком, сулемой, кантаридином и т. д.) диффузных поражениях почек. Незначительные количества красных кровяных телец обнаруживаются в моче и при нефросклерозе (точнее—при артериолосклерозе почек) и при застойных почках вследствие сердечной недостаточности, а также у здоровых после тяжелых физических напряжений, напр., после больших переходов (на войне, т. н. «Marschhämaturie» немецких авторов). Во всех этих случаях гематурия сопровождается обычно и альбуминурией и цилиндрурией, — но необязательно. При пиелитах также наблюдается в острых стадиях микрогематурия, с постоянным присутствием в моче и лейкоцитов и эпителиальных клеток. Микрогематурия может, наконец, наблюдаться у субъектов, страдающих почечными камнями, и в периоды, свободные от припадков.—Так или иначе, появление даже незначительного количества красных кровяных телец представляет собой серьезный симптом, подлежащий всесторонней оценке.

Макрогематурия, resp. кровавое мочеиспускание, наблюдается чаще всего при хирургических заболеваниях мочеполовой сферы (см. ниже). В терапевтической практике большое диагностическое значение имеет макрогематурия при тяжелых острых диффузных гломерулонефритах, протекающих часто с выделением сравнительно больших количеств крови с мочой (цвет «мясных помоев»). При этом наряду с Г. в моче обнаруживаются: альбуминурия, всевозможные цилиндры (в том числе и так называемые «кровяные») и ряд других форменных элементов. Сравнительно редко встречается вид хронического нефрита, для к-рого характерна периодическая сильная Г. («nephritis haemorrhagica dolorosa»). Острые Г., сопровождающиеся обычно болевыми ощущениями в области одной почки, наблюдаются также при почечных инфарктах, чаще всего в связи с имеющимся клапанным пороком сердца и язвенным эндокардитом.

При заболеваниях мочевых путей и при т. н. хирургических заболеваниях мочевых органов (включая сюда и tbc и новообразования) кровь может примешиваться к моче во всех отделах мочевого тракта. **Г. Ланг.**

Этиологическими моментами, вызывающими появление гематурии, являются травматические повреждения, местные и общие воспалительные заболевания, местные расстройства кровообращения, определенный вид новообразований и интоксикации.—Травматизироваться мочевая сфера может на всем своем протяжении как извне, так и изнутри. При этом сила кровотечения, подобно степени повреждения, не находится в непосредственном соотношении с силой травмы, а зависит от травматизирующегося органа и его состояния в момент травмы. Несоответствие интенсивности Г. с силой травмы наблюдается также при приложении травмы изнутри и может быть объясняемо лучшим или худшим укрытием органа, бо́льшим или меньшим развитием подкожно-жирового слоя.—Местные воспалительные заболевания мочевых органов могут являться причиной как профузных, так и незначительных Г. При этом интенсивность Г. стоит в прямом соотношении с характером и активностью воспаления. Острые воспалительные явления вызывают значительно более интенсивную Г., чем хрон. воспаления. Наиболее профузные Г. наблюдаются обычно в результате туб. воспаления паренхимы органа. Степень поражения органа при Г. воспалительного характера не только не находится в прямом соотношении с силой кровотечения, но, наоборот,—профузное кровотечение при tbc почки почти постоянно является одним из симптомов начального стадия заболевания.

Переходя к Г., причиной к-рых являются местные расстройства кровообращения, прежде всего следует упомянуть о почечной Г. при смещении почки,—обычно незначительной; о венозной пузырной гематурии ex vacuo после неосторожного опорожнения катетером атоничного пузыря,—Г. обычно профузной и нередко угрожающей жизни б-ного. Далее следует указать на кровотечения из венозного сплетения простаты при острой задержке мочи у лиц, страдающих гипертрофией предстательной железы. Эти пузырные и простатические венозные Г. отличаются темным, почти бурым цветом излившейся крови и своей профузностью. Кровотечения артериальные из мочевых путей на почве местного расстройства кровообращения являются исключительной редкостью (Граменицкий).—Г. в зависимости от опухолей мочевых органов бывают как профузными, так и незначительными; при этом количество крови в моче отнюдь не может служить опорным пунктом для прогностики. Наиболее сильную Г. дают доброкачественные новообразования—папилемы. Постоянная незначительная примесь крови к моче служит указанием, в комбинации с другими симптомами, на существование распадающегося новообразования—рака, саркомы. Профузные повторные Г., внезапно появляющиеся и также внезапно исчезающие, чаще всего указывают на случайное повреждение целости одной из ворсинок папилематозной опухоли пузыря.

Редкими по своей этиологии являются случаи Г. паразитарных и случаи Г. у гемофиликов.—Кроме того, в литературе описан ряд случаев односторонней почечной Г. под ничего не говорящим названием—эссенциальная Г. (т. е. случаи почечного кровотечения, где этиологического момента, вызвавшего такое кровотечение, установить не удалось). В самое последнее время вопрос об этиологии подобных Г. подвергся коренному пересмотру (Фронштейн, Хольцов, Готлиб, Scheele). Повидимому, нельзя уже сомневаться в том, что ненахождение изменений в почках, оперированных по поводу профузных Г., должно быть объяснено не отсутствием таких изменений, а недостаточной тщательностью гист. исследования. Эссенциальной гематурии как таковой не существует, и во всех случаях, описанных под этим названием, могли быть констатированы явления или начинающегося нефрита или геморагического пиелита.—Наконец, существуют еще Г. парадоксальные, наступающие при припадках острого воспаления червеобразного отростка (Готлиб), исчезающие по стихании припадка и снова возобновляющиеся при рецидивах болезни. Фриш (Frisch) объясняет наступление такой гематурии эмболией сосудов правого мочеточника и почки.

Установить место примеси крови к моче иногда удается уже на основании наблюдения за актом мочеиспускания; иногда топич. диагноз можно поставить на основании внешнего вида излившейся мочи, на основании микроскоп. исследования ее, наконец, на основании сопоставления кровотечения с другими клинич. данными. Заставив больного помочиться в три порции, можно наблюдать равномерную окраску всех трех порций мочи в кровавокрасный цвет, или же макроскопически примесь крови будет обнаруживаться в первой или последней порциях мочи. Микроскопически обыкновенно удается констатировать в таких случаях присутствие красных кровяных шариков во всех трех порциях мочи. Макроскопич. примесь крови только к первой порции мочи указывает на заболевание передней уретры. Обычно в таких случаях перед мочеиспусканием, а равно и по окончании его, начинает капать из канала кровь.

Причинами уретральной Г. являются травматические повреждения уретры в результате ушиба, падения, при половом акте или неосторожном, грубом введении инструментов. В таких случаях подтверждение диагностике находят в анамнезе или следует предположить существование в уретре новоообразования. Диагностика подтверждается уретроскопией. Примесь крови исключительно к первой порции мочи объясняется тем, что не содержащая эритроцитов моча, проходя по кровоточащей поверхности слизистой канала, смывает находящиеся на ней кровяные сгустки и окрашивается ими. При кровотечениях из задней части уретры кровь встречает препятствие в наружном сфинктере, легко преодолевает слабый внутренний сфинктер, затекает в пузырь и, примешиваясь постепенно к моче, сплошь ее окрашивает. Кроме новообразований, кровотечение из задней части канала могут вызывать находящиеся в ней конкременты (что будет сопровождаться учащением мочеиспускания), травматич. повреждения простаты в результате введения инструментов и венозная гиперемия гипертрофированной железы.—Примесь крови исключительно к последней порции мочи обыкновенно сопровождается болезненными тенезмами и указывает на поражение выхода из пузыря, безразлично, будет ли это воспалительный процесс или новообразование. В случае новообразования наблюдается постепенное нарастание симптомов, в случае воспалений Г. появляется внезапно. — Равномерная окраска кровью всех трех порций мочи указывает, что примесь крови происходит в пузыре или верхних мочевых путях. При этом встречающиеся в моче кровяные сгустки могут иногда дать довольно точное указание на место кровотечения и на вызвавший последнее этиологический момент. При кровотечениях из пузыря изливающаяся кровь или равномерно распределяется во всей массе мочи или образует большие сгустки неправильной формы. При почечном кровотечении сгустки часто имеют продолговатую форму, которой присвоено характерное название кровяных червячков. Объяснение появлению таких червячков следует искать в том, что излившаяся в почечную лоханку кровь успевает свернуться в ней раньше своего смешения с мочой. Образовавшийся мягкий сгусток крови уносится током мочи в мочеточник, вытягивается вдоль узкого просвета его и принимает его форму. Нек-рые авторы указывают на значительную важность для топического диагноза Г. микроскопич. исследования мочи. Так, Сенатор (Senator) полагает, что преобладание в моче выщелоченных эритроцитов указывает на почечное происхождение Г. Однако, правильнее было бы думать, что внешний вид эритроцитов при микроскопическом исследовании мочевого осадка указывает не столько на место их примеси, сколько на длительность пребывания их в пузыре.

Громадное значение для топич. и этиологич. диагноза Г. имеет выяснение сопутствовавших клин. явлений. Появление Г. после усиленных движений, физич. напряжения и исчезновение ее при покойном положении должно возбуждать подозрение о существовании конкремента в мочевых путях. При этом нередко наблюдаются и др. субъективные симптомы—боли, учащение мочеиспускания. Появление такой Г. объясняется смещением камня с его обычного ложа и ранением окружающих стенок органа. Само по себе усиленное мышечное напряжение, даже без всякого конкремента в мочевых путях, может вызвать Г. Такие Г. встречаются обыкновенно у лиц, страдающих опущением почки. В этих случаях наблюдается следующее явление: вечерняя порция мочи содержит примесь крови, а в утренней моче обнаружить ее не удается. Объяснение этого феномена следующее: при движениях почка, благодаря своей тяжести, при увеличенной податливости жировой капсулы несколько опу-

скается и смещается со своего обычного ложа. Получается перегиб отводящих кровь сосудов, что вызывает, в свою очередь, венозную гиперемию и последовательно кровотечение из застойного органа. Во время покоя, в лежачем положении организма, почка снова становится на свое место, и вызвавшая Г. почечная гиперемия исчезает. Из вышеизложенного явствует, что характер Г. при камнях почек сходен с характером Г. при блуждающей почке, и опорные точки для диференциального диагноза, кроме данных рентгенографического исследования, должно искать в следующем: если при блуждающей почке Г. совершенно исчезает при полном спокойном положении б-ного, то при существовании камня почки, даже во время полного покоя, в центрифугированном мочевом осадке удается обнаружить единичные эритроциты.—Г., сопровождающаяся пиурией и учащением акта мочеиспускания, указывает на воспалительное заболевание слизистой пузыря. Также долго длящаяся Г. с пиурией и дизурией должна всегда вызывать подозрение о туберкулезном поражении (подтверждение диагностике—нахождение в моче Коховских палочек). Безболезненная, профузная Г., внезапно появляющаяся и столь же внезапно исчезающая, вызывает подозрение на существование полипа в пузыре, и нахождение в моче частичек опухоли в виде ворсинок дает подтверждение диагностике. Такая же профузная, безболезненная Г., появляющаяся без видимых причин и без таковых же причин быстро исчезающая, наблюдается и при новообразованиях почки, особенно при гипернефромах. Отрицательный результат исследования мочи на присутствие в ней лейкоцитов, Коховских палочек и ворсинок опухоли, явления кахексии и присутствие в моче своеобразных эпителиальных клеток, напоминающих жировые капли,—заставляют всегда предположить существование опухоли почки.

Т. о., нередко на основании одного опроса б-ного, исследования мочи, наружного осмотра б-ного можно установить как топич., так и этиологич. диагноз Г. Но наиболее надежный метод для диагностики безусловно—ц и с т о с к о п и я и к а т е т е р и з а ц и я м о ч е т о ч н и к о в. При определенных видах Г. (данные анамнеза, исключение нефритов, гемофилии, общей инфекции) следует произвести цистоскопич. исследование, к-рое является для многих заболеваний единственно надежным диагностич. методом. В этих случаях выжидать с цистоскопией до исчезновения крови в моче не следует, т. к. этим самым уменьшается возможность установить точный топич. диагноз. Особенно это может относиться к случаям почечных Г. на почве tbc или новообразований. При существовании начального стадия поражения почки установить, по исчезновении крови из мочи, какой из парных органов кровоточил, станет крайне затруднительным. Нередко тотчас по введении цистоскопа сразу удается на основании представившейся глазам картины не только локализовать место примеси крови к моче, но и диагносцировать вызвавшее кровотечение заболевание. Профузность гематурии противопоказанием к цистоскопии не является: обычно при помощи ирригационного цистоскопа удается настолько промыть пузырь, что осмотр его полости, входных и выходного отверстий затруднения не представляет. Иозеф (Joseph) предложил при профузной Г. цистоскопировать при наполнении пузыря вазелиновым маслом, в котором кровь не растворяется.—П р о г н о с т и к а Г. зависит вполне от характера страдания, ее вызвавшего.—Т е р а п и я зависит вполне от этиологии и локализации заболевания и должна быть направлена непосредственно к устранению причины, вызвавшей кровотечение. В громадном большинстве случаев Г. при хирургических заболеваниях почек таковым лечением являются мероприятия хирургические—как из области большой, так и малой хирургии. По удалении камня, новообразования, иссечении кровоточащего органа целиком, после прижигания, промываний, катетеризации—Г. исчезает. В ряде же случаев гематурий, вызванных венозным застоем, интоксикациями, воспалительными явлениями почечной паренхимы, удается остановить кровотечение мероприятиями терапевтическими: диететикой, ваннами и т. п.

Лит.: Х о л ь ц о в Б., Руководство по урологии, т. I, вып. 1, стр. 103, Л., 1924; Ф е д о р о в С., Хирургия почек и мочеточников, вып. 1—5, М.—Л., 1923—25; Ф р о н ш т е й н Р., Гематурия, «Мед. обозр.», т. LXXXVII, № 5—6, 1917; П е т р о в Н., О гематурии, «Врач. газета», 1906, № 3; Т а р е е в Е., Анемия брайтиков, М., 1929; M u n k F., Pathologie u. Klinik der Nierenerkrankungen, B.—Wien, 1925; L i c h t w i t z L., Die Praxis der Nierenkrankheiten, B., 1925; I s r a e l J. u. I s r a e l W., Chirurgie der Niere u. des Harnleiters, Lpz., 1925; W i l d b o l z H., Lehrbuch der Urologie, B., 1924; P l o o s v a n A m s t e l, Hämaturie, Sammlung klin. Vorträge, Neue Folge, № 202—203, Lpz., 1908; R u b r i t i u s H., Die klin. Bedeutung der Hämaturie, Wien—Lpz.—München, 1923; L e g u e u F., Traité chirurgical d'urologie, v. I, P., 1921.
Р. Фронштейн.

ГЕМЕРАЛОПИЯ, hemeralopia (от греч. hemera—день и opsis—зрение), ночная слепота, куриная слепота, клин. проявление расстройства адаптации сетчатки к темноте, доходящее в резких случаях до полной неспособности сетчатки реагировать на световые раздражения слабой силы и выражающееся в полной ночной слепоте. Б-ные, обладающие днем, как будто, нормальным зрением, жалуются на то, что с наступлением сумерек они начинают весьма плохо видеть, с трудом ориентируются в пространстве; ночью же они становятся совершенно беспомощными, как слепые. Исследование этих б-ных днем с помощью адаптометра Нагеля (Nagel), фотометра Фёрстера (Förster) или же простое определение у них остроты зрения в затемненной комнате или при приставлении к глазам темных дымчатых стекол в специальной оправе—показывает резкое ослабление светового чувства, значительное повышение нижнего порога раздражения сетчатки светом. Если придерживаться в физиологии зрения Duplicitätstheorie Криса и Парино (v. Kries, Parinaud), различающих дневное зрение с анатомо-физиологическим субстратом в функции колбочек и сумеречное зрение, носителем к-рого являются палочки с зрительным пурпуром, то в основе гемералопии лежит расстройство

«сумеречного палочкового аппарата» сетчатки, нарушение ассимиляции и диссимиляции зрительного пурпура и иных хим. субстанций, необходимых для акта зрения. Не исключено участие в этом процессе и колбочек (Hess). Таким образом, Г. гнездится в самой сетчатой оболочке, в ее неправильном функционировании.

Тщательное исследование больных с Г. и клин. наблюдение течения болезни заставляют различать два типа Г.: симптоматич. Г., где куриная слепота составляет важный субъективный симптом органического поражения сетчатки, и фнкц., идиопатическую Г., являющуюся как бы самостоятельной б-нью. Строгое проведение этого различия возможно, однако, далеко не во всех случаях. Несомненно, в основе так называемой функциональной куриной слепоты лежат пока еще ускользающие от обнаружения изменения биохим. свойств светочувствительных элементов сетчатки. Целый ряд б-ней сетчатки и сосудистой оболочки (ретиниты, хориоретиниты и др.) может сопровождаться Г.; таков сифилитический хориоретинит, отслойка сетчатки, изменения в ней при высокой миопии, при siderosis oculi и т. д. Но особенно важно отметить Г. как характерный и постоянный симптом при пигментном перерождении сетчатки. Наблюдается Г. не только при типическом retinitis pigmentosa, но и при атипических формах этой б-ни, при врожденно-сифилитических изменениях глазного дна. В этих случаях куриная слепота появляется очень рано, уже в детстве, и нередко является основной жалобой, первым симптомом, заставляющим пациента искать врачебной помощи и открывающим серьезное заболевание глаза. Сопровождая другие расстройства органа зрения как субъективные (сужение поля зрения, кольцевидная скотома, понижение центрального зрения и т. д.), так и объективные (изменения на глазном дне), Г. прогрессирует вместе с ними иногда до высшей степени, т. е. до полной слепоты как ночной, так и дневной. Г. здесь является результатом гибели chorio-capillaris с неизбежной последовательной абиотрофией зрительно-нервного эпителия сетчатки.

Переход ко второму типу идиопатической Г. составляет **врожденная куриная слепота**, наблюдающаяся в качестве врожденной семейной б-ни, передающейся иногда по наследству. В нек-рых подобных случаях впоследствии появляются изменения на глазном дне, и развивается картина degeneratio pigment. retinae. Но в других случаях в течение всей жизни Г. остается единственным симптомом б-ни. — **Функциональная** Г. встречается гораздо чаще, чем симптоматическая, как выражение общего упадка питания, авитаминоза, болезней печени, алкогольной интоксикации, особенно если к этим моментам присоединяются напряженный труд и переутомление. В известных условиях Г. может проявляться остро, захватывать массы населения и принимать эпидемический и эндемический характер. Таковы великопостная слепота в России, эпидемии ее в тюрьмах, в детских приютах, в казармах, у солдат в походах, у матросов в дальних плаваниях. Астения нервной системы, повидимому, способствует ее обнаружению. Нередко hemeralopia этого типа сопровождается ксерозом conjunctivae bulbi (пятна Бито) в виде суховатых, треугольной формы, матовых местечек по обеим сторонам роговицы, в области глазной щели. Продолжительное действие яркого солнечного света, особенно в жарких странах, также отмечается как причина Г., преимущественно у моряков и солдат. В основе фнкц. куриной слепоты лежит, вероятно, недостаточное или замедленное образование, нестойкость и быстрое разрушение светочувствительных веществ зрительно-нервного эпителия на почве общего и местного (в сетчатке) расстройства питания. Возможно и прямое разрушительное действие на эти вещества (напр., на зрительный пурпур палочкового аппарата) попадающих в кровь ненормальных составных ее частей, напр., желчных кислот при болезнях печени, аутоцитотоксинов и др. Течение фнкц. Г. иное, чем симптоматич.; она проходит с улучшением питания, с изменением образа жизни, хотя может длиться неделями, даже месяцами и имеет наклонность к возвратам.

Диагноз Г. не представляет затруднений; заявления больных весьма характерны в этом отношении. Нужно, однако, помнить, что зрительные расстройства, похожие на Г., могут наблюдаться при периферических помутнениях роговой оболочки и хрусталика, когда вечером при расширенных зрачках свет проникает в глаз через дефективные участки лучепреломляющего аппарата, что может способствовать ослаблению зрения. Но особенно важно различение органической, симптоматической Г. от функциональной, т. к. первая представляет тяжелое заболевание chorio-retinae, обычно двустороннее, и угрожает пациенту слепотой, а вторая, с точки зрения офтальмологич.,—болезнь легкая. Диагноз основывается на тщательном исследовании глазного дна, открывающем в случаях первой группы изменения в соске зрительного нерва, в сосудистой системе сетчатки, в stratum pigmenti и т. д. В случаях второго рода общее исследование обычно откроет симптомы общего расстройства питания и причины его. Анамнез, дальнейшее течение б-ни, иногда терапия, помогут окончательному выяснению диагноза.— **Прогноз** при симптоматической Г. всегда серьезный quo ad visum пациента, тем более, что терапия при этих б-нях обычно бессильна. При фнкц. куриной слепоте предсказание всегда благоприятное, если есть возможность устранить вызывающие б-нь причины. Но даже и при невозможности добиться этого Г. не угрожает зрению, хотя бы и существовала в течение долгих месяцев и даже лет.—**Профилактика** имеет огромное значение при фнкц. Г. и сводится к поддержанию нормального разнообразного питания у лиц растущих, занятых напряженным физ. трудом; к защите глаз от яркого солнца, света прямого и отраженного, в походах, плавании, в снегах и льдах; к воздержанию от алкоголя, к ведению правильного образа жизни и т. д.—**Терапия** при симптоматич. куриной слепоте есть терапия вы-

зывающих ее органических поражений глазного дна,—терапия мало действительная даже при врожденных наследственно-сифилитических изменениях его. Наиболее благоприятные результаты терапия дает при хориоидитах и хориоретинитах (напр., типа Фёрстера) на почве приобретенного сифилиса. Фнкц. Г. требует прежде всего укрепляющей диеты и достаточной защиты от света. Желательно продолжительное пребывание в затемненном помещении, ношение дымчатых очков. Опыт показал, что глаз, закрытый в течение целого дня повязкой, был в состоянии провести успешно ночную вахту, тогда как другой глаз пациента, остававшийся весь день открытым, ночью был совершенно слеп. Как питательное средство при Г. особенно рекомендуется рыбий жир, а баранья или бычья печень считалась уже в древние века специфическим средством против гемералопии.

Лит.: Vautier J., De l'héméralopie essentielle, P., 1910; Best F., Über Nachtblindheit, Archiv f. Ophthalmologie, B. XCVII, 1918; Hess C., Untersuchungen über Hemeralopie, Archiv f. Augenheilkunde, Band LXII, 1908—09; его же, Beiträge zur Kenntnis d. Nachtblindheit, ibid., Band LXIX, 1911; Happ F., Die Hemeralopie als Kriegserkrankung und ihre Diagnostik, Pleschen, 1918; Merz-Weigandt C., Über epidemisches Auftreten d. idiopathischen Hemeralopie, Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde und für augenärztliche Fortbildung, Band LXXI, 1923. С. Очаповский.

HEMIAZYGOS VENA, полунепарная вена. Лежит на левой стороне позвоночника и представляет общий коллектор межреберных и части поясничных вен левой стороны. Способ слияния межреберных вен подвержен различным вариациям. Наиболее распространенный вид представляет соединение их в два или три ствола (см. рис. 1). Чаще

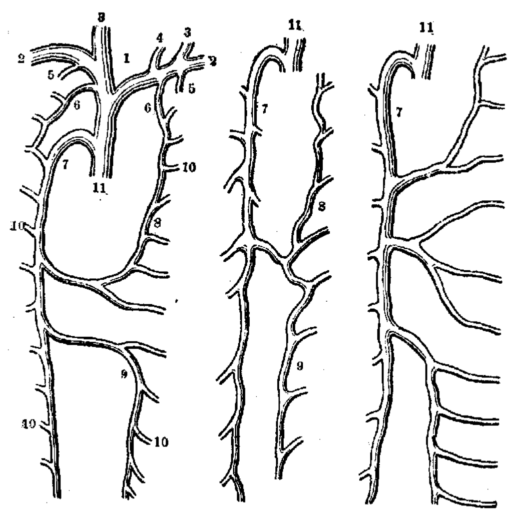


Рис. 1. Схема вариаций соотношения vv. azygos, hemiazygos и intercostalium: *1*—v. anonyma dextra et sin.; *2*—v. subclavia dextra et sin.; *3*—v. jugularis dextra et. sin.; *4*—v. thyreoidea inf.; *5*—v. mammaria int.; *6*—v. intercostal. suprema; *7*—v. azygos; *8*—v. hemiazygos accessoria; *9*—v. hemiazygos; *10*—vv. intercostales; *11*—v. cava superior (по Henle).

всего, однако, v. hemiazygos составляется из двух ветвей—верхней, называемой иногда v. hemiazygos accessoria и принимающей кровь из верхних семи межреберных вен, и нижней ветви, принимающей кровь из пяти нижних межреберных вен. Располагаясь позади грудного отдела аорты, обе ветви идут, одна спускаясь, а другая поднимаясь, вдоль тел грудных позвонков

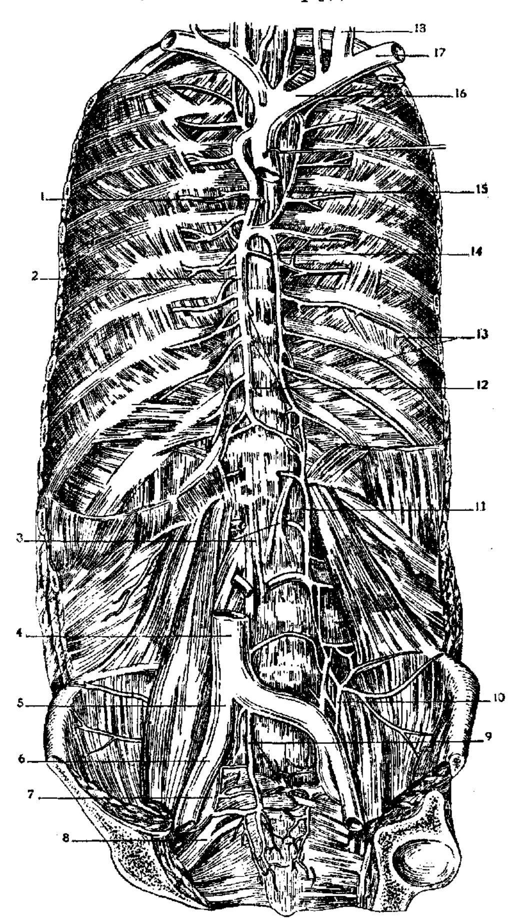


Рис. 2. Vena hemiazygos и vena azygos с их анастомозами: *1*—v. bronchialis post.; *2*—v. azygos; *3*—crura medialia diaphragmatis; *4*—v. cava inf.; *5*—v. iliaca communis; *6*—v. iliaca ext.; *7*—v. hypogastrica; *8*—pl. sacralis; *9*—v. sacralis med.; *10*—v. ilio-lumbalis; *11*—v. lumbalis ascendens; *12*—v. oesophagea; *13*—vv. intercostales VIII, IX; *14*—v. hemiazygos; *15*—v. hemiazygos accessoria; *16*—v. anonyma sin.; *17*—v. subclavia; *18*—v. jugularis interna.

и принимают в себя вены пищевода и заднего средостения. На уровне одного из нижних или средних грудных позвонков (чаще VIII) они переходят вправо кпереди от тела позвонка, перекрещивают сзади грудной лимфатический проток и вливаются в непарную вену (v. azygos) или раздельно каждая или образовав предварительно один общий ствол или даже целое венозное сплетение. Начальная часть нижней ветви полунепарной вены (нижний конец) располагается между внутренней и средней ножками диафрагмы слева и находится в тесной связи с левой восходящей поясничной веной, являясь иногда непосредственным ее продолжением. На этом же уровне чаще всего встречаются постоянно существующие, но различно выраженные анастомозы с почечной веной и

портальной системой. Начальная часть верхней ветви полунепарной вены находится в соединении с левой безымянной веной и с системой позвоночной вены (см. рис. 2).— Сложность строения полунепарной вены имеет свое объяснение в ее эмбриональном развитии. После соединения кардинальных вен с нижней полой веной, правый отдел становится преобладающим, тогда как левый отстает в росте. Участок левой кардинальной вены, лежащий между почечной веной и тазом, перестает функционировать и исчезает с обратным развитием первичной почки. В грудной части тела первоначальные соотношения циркуляции крови изменяются благодаря обратному развитию верхней полой вены, вследствие чего прямой отток крови из левой кардинальной вены в предсердие затрудняется и, наконец, совсем прекращается. В то же самое время образуется анастомоз между правой и левой кардинальными венами, по которому кровь с левой стороны начинает переходить на правую. Т. о., грудная часть левой кардинальной вены с ее анастомозами превращается в левую полунепарную вену. (Патология Н. v.—см. *Забрюшинное пространство, Средостение.*)

HEMIAKINESIS PUPILLARIS (от греч. hemi—половина, а—отриц. част. и kinesis—движение), половинная неподвижность зрачка. При локализации поражения в хиазме или в зрительном канатике, наряду с гетеронимной или гомонимной гемианопсией, наблюдается также выпадение световой реакции слепой половины сетчатки. При освещении слепой части сетчатки отсутствуют прямая и сочувственная реакции, при освещении же зрячей части получаются как одна, так и другая реакции. Все остальные реакции зрачка сохранены. По исследованиям Бера (Behr), гемиакинез сопровождается анизокорией, при чем более широкий зрачок находится всегда на стороне, соответствующей гемианопсии: при правосторонней гемианопсии на правом, при левосторонней на левом глазу. Этот феномен имеет большое значение для диференциальной диагностики с гомонимной гемианопсией при поражении полушарий мозга, так как в последнем случае если и наблюдается анизокория, то более широкий зрачок находится всегда на стороне очага. При квадрантной гемианопсии наблюдается также неподвижность зрачка соответственно слепой части сетчатки. Отсутствие гемиакинеза не говорит еще против локализации повреждения в зрительном канатике, так как в таком случае возможно, что зрительные волокна более повреждены, чем зрачковые. Очень редко наблюдается гемиакинез без гемианопсии. Поражение должно при этом локализоваться еще в центростремительном пути, до связочного неврона, но в том месте, где зрачковые волокна уже отделились от зрительных. Для исследования гемианопической неподвижности зрачка Гесс (Hess) предложил аппарат—так называемый гемикинезиметр, который основан на принципе переменного освещения двух мест сетчатки; на этом же принципе основан предложенный Бером более простой и портативный аппарат.

Лит.: Behr C., Die Lehre von den Pupillenbewegungen, Berlin, 1924; Behr C., Ergebnisse der Pupillenforschung, Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie u. ihre Grenzgebiete, B. XIV, 1925.

HEMIALGIA, гемиальгия (от греч. hemi—половина и algos—боль), симптом, заключающийся в возникновении на одной половине тела болей и иных неприятных ощущений. Г. часто развивается в результате заболевания зрительного бугра или проводящих чувствительных путей. В нек-рых случаях (Oppenheim, Marie) чувствительность объективно не бывает нарушена. Боль в одной половине головы и в одном глазу называется гемиопальгией.

ГЕМИАНЕСТЕЗИЯ (от греч. hemi—полу- и анестезия), расстройство чувствительности, выражающееся в потере болевого чувства на одной половине тела. Г. может быть органического и фнкц. происхождения. Органическая Г. чаще всего встречается при поражении центральной нервной системы; при проводниковых поражениях она сильнее выражена в дистальных отделах. Характер Г. различен в зависимости от локализации процесса; она может наблюдаться при заболеваниях как головного, так и спинного мозга. Различают след. разновидности: 1. Корковая Г. развивается при поражении задней центральной извилины и редко бывает чистой, без расстройства движения. При этой форме сильнее всего страдает глубокая чувствительность, тактильная же чувствительность страдает меньше, а температурное и болевое чувство может даже быть незатронутым. 2. Подкорковая Г. также обычно сопровождается нарушением движений и развивается при поражении coronae radiatae на большом протяжении, характер Г. тот же, что и при корковой. 3. Центральная (капсулярная) Г. (см. рис. 1). При поражении внутренней капсулы, вопреки учению Тюрка и Шарко, анестезии не бывает (Дежерин, Лонг), если не затронут зрительный бугор или идущие к коре талямо-кортикальные пути; в последнем случае процесс предполагается в corona radiata. 4. Талямическая Г. В талямическом синдроме, описанном Дежерином и его учениками, Г. является постоянным симптомом, если разрушен задне-нижний отдел наружного ядра зрительного бугра (область впадения петли). При этом бывает более или менее выраженная Г. для тактильной, болевой и термич. чувствительности и резкая Г.—для глубокой чувствительности, часто с полной астереогнозией. К этому присоединяются легкий гемипарез без контрактур, гемиатаксия, ложно-атетозные движения в анестезированных конечностях и, наконец, очень упорные и интенсивные боли на анестезированной стороне. 5. Г. при поражении моста и продолговатого мозга может быть сирингомиелитического типа, с более сильным поражением болевой и термической чувствительности, или обратного типа, со значительным поражением глубокой чувствительности и сравнительно мало пострадавшей термической и болевой. Эти вариации стоят в зависимости от локализации очага, т. к. пути для болевой и термической чувствительности (tractus spino-

thalamicus—пучок Говерса) проходят в substantia reticularis, а пути для глубокой чувствительности идут в петле. В случаях Г., вызванной пат. процессом, локализующимся в ножках, мосту или в продолговатом мозгу, она редко бывает изолированной и обычно сопровождается гемиплегией или гемипарезом на стороне Г. При очагах в продолговатом мозгу, чаще всего вследствие закупорки задней нижней мозжечковой артерии, Г. имеет перекрестный характер—hemianaesthesia alternans (см. рис. 2), вследствие того, что в очаг размягчения попадает как нисходящий корешок тройничного нерва той же стороны, так и вентрально от него расположенные системы, проводящие чувствительность с противоположной половины тела (см. *Альтернирующие синдромы*). 6. При половинных поперечных поражениях спинного мозга также развивается Г., но

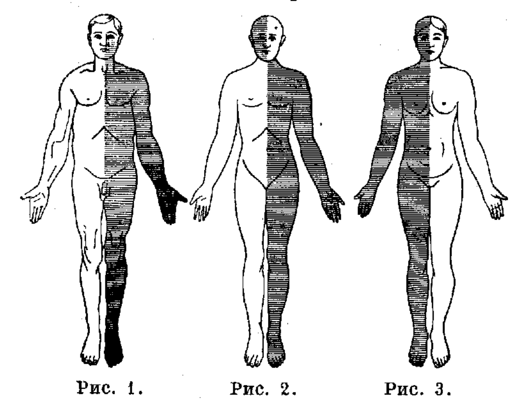


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3.

Рис. 1. Гемианестезия при поражении внутренней капсулы. Рис. 2. Гемианестезия при поражении продолговатого мозга. Рис. 3. Гемианестезия истерическая.

в этих случаях лицо не бывает затронуто, а на теле граница Г. зависит от высоты очага, при чем поверхностная чувствительность и особенно болевая и термическая отсутствуют на стороне, противоположной очагу, глубокая же чувствительность, преимущественно мышечная и суставная, поражается на стороне очага; на этой же стороне развивается и паралич (см. *Броун-Секара синдром*). Чистая Г., зависящая от поражения периферических нервов, почти никогда не встречается. Г. при органических заболеваниях имеет характерные особенности: она редко бывает полной; обычно дистальные отделы страдают сильнее, часто встречается диссоциация в том или ином виде, и почти всегда Г. сопровождается другими органическими симптомами, гл. обр., расстройствами движения.—Совсем иначе обстоит дело при истерии. Г. в этих случаях бывает полной, граница ее идет строго по средней линии, нет разницы в ее интенсивности в дистальных и проксимальных отделах, она в одинаковой степени распространяется на все виды как глубокой, так и поверхностной чувствительности, и может не сопровождаться никакими другими выпадениями функций нервной системы (см. рис. 3). Нередко больные не знают о существовании Г., и она обнаруживается только при исследовании. Несмотря на полную Г., включая и глубокую чувствительность, движения, не только грубые, но и самые мелкие и тонкие, бывают сохранены; это—не истинное отсутствие чувствительности, а скорее «игнорирование восприятий» или «внушенная себе невозможность чувствовать». Истерическая гемианестезия отличается от органической и тем, что при последней сильные болевые раздражения не оказывают влияния на состояния зрачков, при первой те же болевые раздражения вызывают их расширение.

Лит.: Даркшевич Л., Курс нервных болезней, т. I, М.—П., 1923; Oppenheim H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten, B. I, B., 1923; Dejerine J., Sémiologie des affections du système nerveux, P., 1926; Roussy G. et Cornil L., Hémianesthésie (Nouveau traité de médecine, sous la direction de H. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 19, Paris, 1925). **А. Кожевников.**

ГЕМИАНОПИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ зрачка (или феномен Вернике), заключается в том, что в случаях одностороннего поражения зрительного тракта (tractus opticus), кроме выпадения поля зрения с одноименных половин сетчатки (hemianopsia homonyma), наблюдается еще отсутствие реакции на свет (прямой и содружественной) той части зрачка, которая соответствует части сетчатки, не воспринимающей световых раздражений. Т. к. рефлекторная дуга для мышцы, суживающей зрачок, проходит через переднее четверохолмие, феномен Вернике будет отсутствовать при поражении зрительного пути позади четверохолмия и наружного коленчатого тела (см. *Зрительные пути, центры*).

ГЕМИАНОПСИЯ, ГЕМИАНОПИЯ, hemianopsia, hemianopia (от греч. hemi—полу-, a—отриц. частица и opsis—зрение), половинная слепота, выпадение в каждом глазу одной половины поля зрения. Гемианопсия делится на hemianopsia homonyma и hemianopsia heteronyma. Слово homonyma означает «с той же стороны», так что при hemianopsia homonyma выпадают одинаковые стороны поля зрения на обоих глазах; при правосторонней Г. б-ной не видит предметов, находящихся в правой половине его поля зрения, при левосторонней—слева. При чтении б-ной с Г. должен передвигать книгу или повертывать голову, чтобы быть в состоянии следить за строчками. Линия, разделяющая слепую часть поля зрения от зрячей, идет или прямо по средней линии через точку фиксации или уклоняется на несколько градусов в слепую сторону, обходя точку фиксации в виде полукруга. Б. ч. бывает слепа вся половина поля зрения как в одном, так и в другом глазу (см. рис. 1); иногда же выпавший участок занимает только часть половины поля зрения в виде сектора, квадранта (hémianopsie en quadrant, en secteur, см. рис. 2) или, наконец, выпадают симметричные части в разных местах половины поля зрения того и другого глаза; такие выпадения носят название «скотом». Центральное зрение при Г. по большей части сохраняется. Г. может наблюдаться в обеих половинах поля зрения на обоих глазах—двойная Г. (см. рис. 3), с сохранением или с потерей центрального поля зрения; в последнем случае имеется

полная слепота—корковая слепота. Г. различается и по интенсивности: по большей части выпавшее поле зрения слепо на все виды зрительных ощущений, но иногда наблюдается диссоциация зрительных восприятий: выпадает зрение на форму, на цвета, и сохраняется восприятие света, движения в том же поле зрения.—Н. heteronyma характеризуется выпадением или внутренних половин поля зрения — двусторонняя носовая Г. (h. binasalis, см. рис. 4)—или наружных—двусторонняя височная Г. (h. bitemporalis, см. рис. 5).

Г. наблюдается как при функциональных заболеваниях нервной системы (истерия), так и при органических. Из органических заболеваний Г. бывает при поражениях зрительных проводящих путей, начиная от chiasma opticum и до коры зрительной области в затылочной доле: chiasma opticum, tractus opticus, подкорковые зрительные центры (corpus geniculatum laterale, pulvinar, corpus quadrigeminum anter.), radiatio optica и кора затылочной доли, главным образом вокруг fissura calcarina. Н. heteronyma наступает при поражении хиазмы, а hemianopsia homonyma — при поражении всех остальных частей зрительного пути.

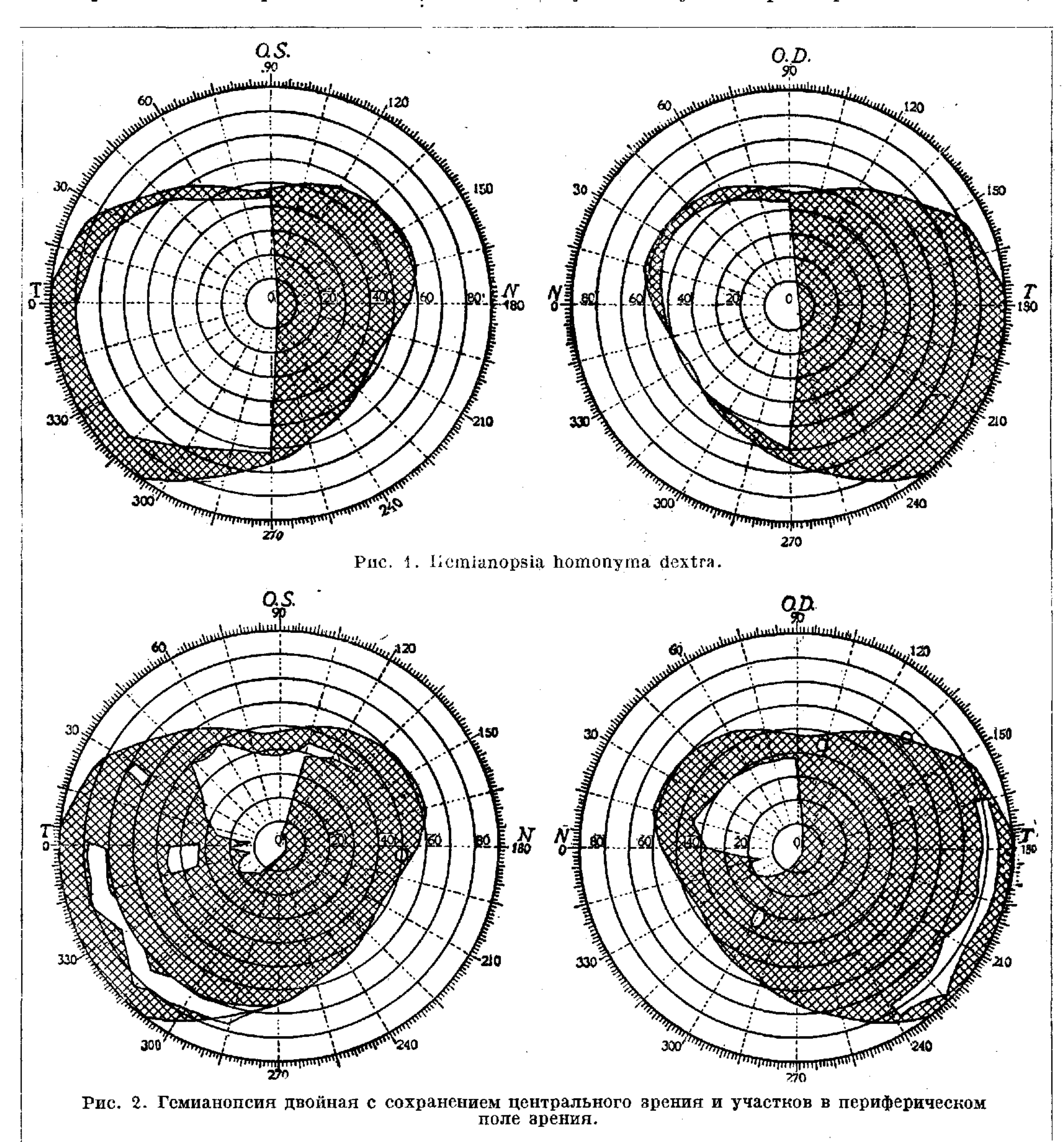


Рис. 1. Hemianopsia homonyma dextra.

Рис. 2. Гемианопсия двойная с сохранением центрального зрения и участков в периферическом поле зрения.

Происхождение h. heteronyma объясняется расположением перекрещенных волокон зрительного нерва. Перекрещенные волокна, идущие от внутренних половин сетчаток, занимают в хиазме центральное положение; поражение только центральной части ведет за собой выпадение наружных половин поля зрения (так как внутренние части сетчатки воспринимают раздражения из наружных половин поля зрения), т. е. h. bi-

temporalis. Неперекрещенные волокна занимают в хиазме наружное положение. Если допустить существование такого заболевания, при к-ром страдали бы обе наружные части сетчатки, то пострадают только неперекрещенные волокна зрительного нерва, идущие от наружных частей сетчатки, волокна от наружных частей сетчатки своей стороны и от внутренних—противоположной стороны; поражение этого пути ведет за собой выпадение на своей стороне наружной половины сетчатки (следовательно, внутреннего поля зрения) и внутренней половины сетчатки на стороне противоположной (сле-

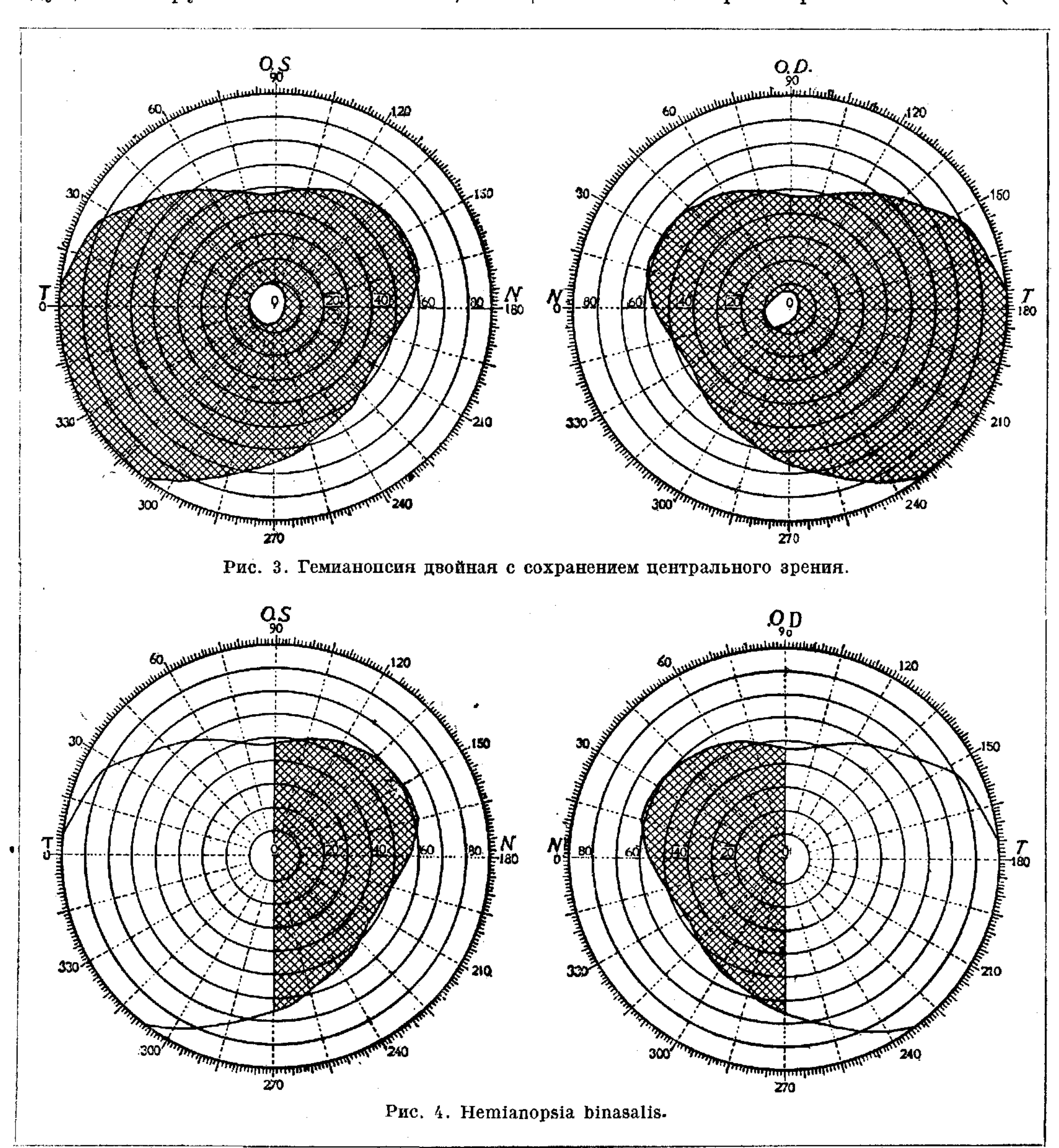


Рис. 3. Гемианопсия двойная с сохранением центрального зрения.

Рис. 4. Hemianopsia binasalis.

принимающих зрительные ощущения от внутренних частей поля зрения,—тогда получится h. binasalis; в клинике же наблюдается только одностороннее заболевание нервных волокон, идущих от наружных частей сетчатки, а потому встречается назальная Г. только на одной стороне—h. nasalis.

Происхождение h. homonymae объясняется вполне составом и ходом зрительных волокон (см. рис. 6) от сетчатки к коре (см. *Зрительные пути, центры*). В состав зрительных путей, кзади от хиазмы, входят волокна от наружных частей сетчатки своей стороны ... довательно, наружного поля зрения); т. о., на каждом глазу имеется выпадение одноименного поля зрения (правого или левого), при чем оно будет всегда противоположно заболевшему полушарию вследствие происходящего преломления в хрусталике светового луча; h. homonyma dextra наблюдается при заболевании левого зрительного пути и обратно. При разрушении мозговой коры в пределах зрительного центра поражается воспринимающий аппарат, имеющий отношение к одноименным половинам

обеих сетчаток.—Двойная Г. наблюдается при одновременном поражении зрительного пути с обеих сторон. H. homonyma,

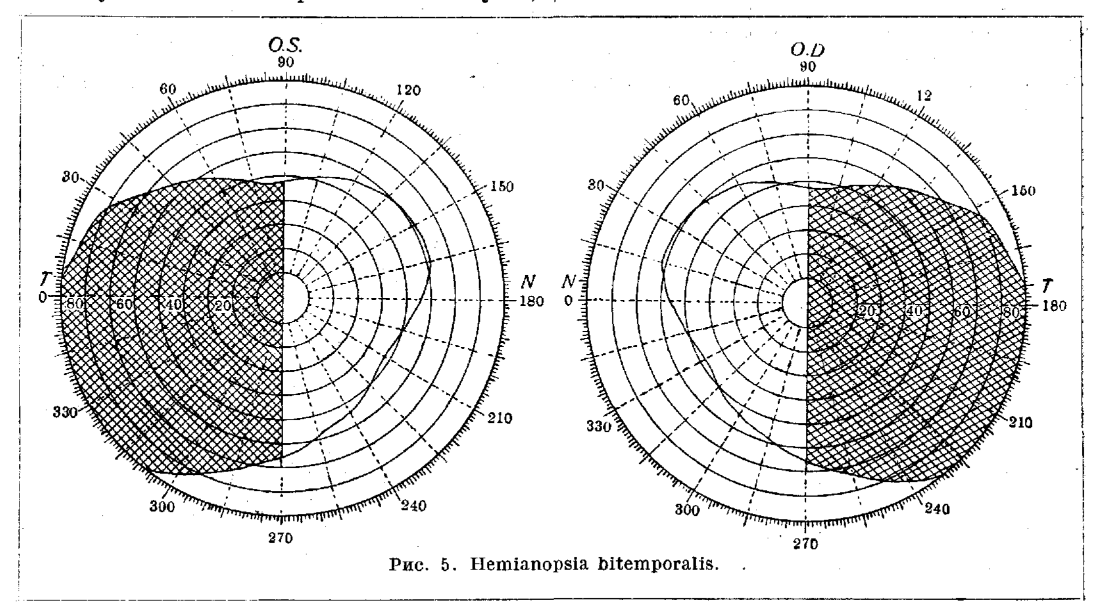


Рис. 5. Hemianopsia bitemporalis.

обусловленная поражением tractus optici или подкорковых зрительных центров, диференцируется от гемианопсии, происшедшей вследствие заболевания radiationis op-

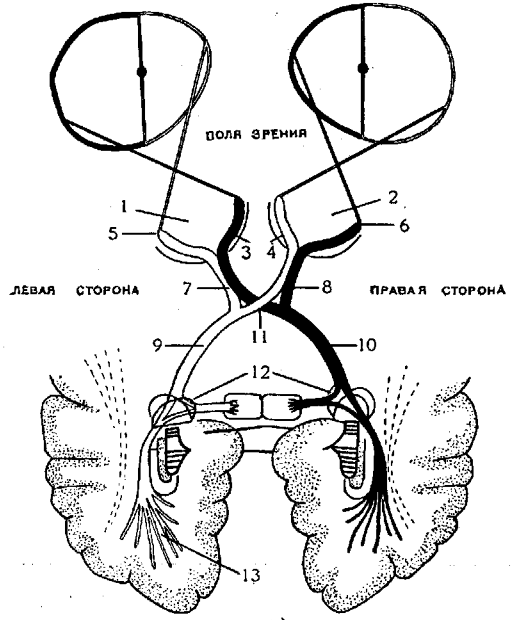


Рис. 6. Схема зрительных путей по Knoblanch'у: *1* и *2*—левый и правый глаз; *3* и *4*—назальная сторона на левой и правой ретине; *5* и *6*—темпоральная сторона на левой и правой ретине; *7* и *8*—n. opticus sin. и dext.; *9* и *10*—tractus opticus sin. и dext.; *11*—chiasma; *12*—первичный зрительный центр; *13*—лучистый пучок Gratiolet.

ticae или коры зрительной области, наличием в первом случае гемианопической реакции зрачка, тогда как во втором случае эта реакция зрачка отсутствует.

Лит.: Velter Ed. et Weill A., Hémianopsie (Nouveau traité de médecine, sous la dir. de H. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 19, P., 1925); см. также лит. к ст. *Гемианестезия.* **Е. Кононова.**

ГЕМИАСИНЕРГИЯ, *асинергия* (см.), ограничивающаяся одной половиной тела. Является симптомом поражения одного полушария мозжечка, одностороннего поражения мозжечковых ножек или ядра Дейтерса.

ГЕМИАТАКСИЯ, *атаксия* (см.), ограничивающаяся одной половиной тела. Встречается при многих локализациях: при поражении теменной доли, задней центральной извилины, внутренней сумки (заднее бедро), четверохолмия и Варолиева моста (гл. обр., медио-вентральная часть покрышки), особенно же при поражении зрительного бугра и при поражении мозжечка и его ножек. Б. ч. Г. соединяется с гемианестезией. Возможны случаи, где расстройства чувствительности незначительны, а мозжечковая Г. и вообще характеризуется полным их отсутствием.

ГЕМИАТЕТОЗ, ГЕМИХОРЕЯ, *атетоз* или *хорея* (см.), распространяющиеся только на одну половину тела. В редких случаях гемиатетоз и гемихорея развиваются у взрослых, присоединяясь к гемиплегии (chorea posthemiplegica) или же ей предшествуя (chorea praehemiplegica). При детских гемиплегиях атетоз представляет самое обычное явление, при чем часто явления собственно паралича могут отступать на задний план в сравнении с гиперкинезом.

HEMIATROPHIA (от греч. hemi—полу- и атрофия), обратный процесс развития, касающийся одной половины органа, части тела или всего тела. При периферических параличах одного из парных смешанных нервов, иннервирующих определенный орган или часть тела, на стороне парализованного нерва, кроме паралича, развивается и атрофия тканей. Так, при периферическом параличе одного из подъязычных нервов развивается половинная атрофия языка—H. linguae, и язык при высовывании откло-

няется в сторону парализованного нерва (см. рис. в ст. *Hypoglossus nervus*); это явление может быть врожденным или же спутником различных органических заболеваний, например сирингомиелии, сухотки спинного мозга, рассеянного склероза и всех случаев поражения одного из подъязычных нервов (опухоли, ранения); встречается оно также при половинной атрофии лица. Hemiatrophia зависит от поражения вегетативной нервной системы, периферической или центральной; ей могут подвергаться не только мышцы, но и другие ткани, как мягкие, так и плотные, результатом чего является уменьшение размеров органа, истончение тканей и расстройство вегетативных функций. Патологическая анатомия Н., вызванной поражением центральной вегетативной нервной системы, мало изучена, но едва ли может вызывать сомнения зависимость Н. именно от вегетативной нервной системы.

Hemiatrophia cruciata et hemihypertrophia cruciata. Перекрестная гемиатрофия или гемигипертрофия совершенно исключительны по редкости. Число опубликованных до наст. времени случаев не достигает и десяти. Особенность этой формы заключается в том, что атрофический или гипертрофический процесс локализуется на лице на одной стороне, а на туловище и конечностях (иногда только на верхней)—на противоположной стороне. Эти перекрестные формы зависят, повидимому, от заболеваний вегетативной нервной системы, и больше данных имеется за то, чтобы рассматривать их, подобно неперекрестным формам, как заболевания центрального происхождения вследствие поражения трофических путей. Перекрестная Н. впервые опубликована в 1896 г. Лунцем. В 1903 г. Фольгард (Volhard) описал случай Н. лица с пигментными аномалиями на коже противоположной половины тела. Перекрестная гемигипертрофия впервые опубликована А. М. Кожевниковым в 1922 г. Этиология и патогенез этих заболеваний совершенно неизвестны. Только пат.-анатомич. изучение соответствующих случаев прольет свет на эти своеобразные и чрезвычайно интересные патологич. формы.

Hemiatrophia faciei progressiva, болезнь Ромберга, характеризуется постепенной атрофией половины лица. Редкое заболевание, впервые описано Парри (Parry) в 1837 г. В 1846 г. Ромберг включил его в число трофоневрозов, и с тех пор б-нь носит его имя. Развивается Н. fac. progr. чаще всего у молодых субъектов в возрасте 10—20 лет, а иногда и в раннем детстве; после 30 лет она редка. В нек-рых случаях развитию болезни предшествовали травмы лица или черепа, в других—инфекционные болезни (дифтерия, тиф, рожа и др.). Недавно Маньковский опубликовал случай, развившийся после эпид. энцефалита. Нередко началу заболевания предшествует невральгия тройничного нерва. Левая половина лица поражается значительно чаще правой (по Клингману, 75%); это подтверждает теорию Штира о том, что у правшей атрофические процессы развиваются слева, а гипертрофические—справа, у левшей же эти отношения обратные. Заболевание обычно начинается не со всей половины лица, а с отдельного участка, с орбиты, нижней челюсти, щеки. Сущность заболевания сводится к постепенно прогрессирующей атрофии всех тканей. Сначала атрофируется кожа; иногда она теряет свой пигмент, в других же случаях принимает ненормальную окраску. Теряют свой пигмент иногда и волосы лица и головы, иногда наблюдается выпадение бровей, ресниц, усов. Далее развивается атрофия подкожной клетчатки и костей; иногда подвергаются атрофии мышцы лица, жевательные и мышцы языка; атрофия мышц не дегенеративная, и двигательная функция страдает сравнительно мало. Отделение сальных желез бывает понижено, потоотделение же иногда повышено. Чувствительность в большинстве случаев объективно не изменена, но иногда бывают невральгические боли. Изредка в патологич. процесс вовлекаются глазное яблоко, гортань и глотка. Лицо делается асимметричным: больная сторона значительно меньше здоровой, уменьшены кости, истончены мягкие ткани, глазное яблоко втянуто, кожа щеки сморщена, испещрена бороздами. Нередко атрофия не ограничивается лицом, а захватывает шею, верхнюю конечность или даже всю соответствующую половину тела (Н. totalis). Иногда атрофия распространяется и на противоположную сторону. Постепенно прогрессируя в течение нескольких лет, процесс впоследствии останавливается. Сочетание с другими нервными заболеваниями (невральгия, эпилепсия, мигрень, псих. расстройства и т. д.) не редко. Особенно часта комбинация гемиатрофии со склеродермией (Oppenheim). Иногда Н. является симптомом другого нервного заболевания—мозгового детского паралича, сирингомиелии, табеса, сифилиса, опухоли и эхинококка мозга. Причина заболевания лежит в нарушении функций вегетативной нервной системы, периферического или центрального происхождения. По Мюллеру (Müller), причина лежит в хронич. раздражении трофических волокон в шейном симпатическом нерве, в его центрах или в идущих к периферии волокнах. П р о г н о з заболевания, в смысле выздоровления, неблагоприятен; опасности для жизни оно не представляет. Т е р а п и я дает мало утешительного. Электротерапия в большинстве случаев бесполезна. В одном случае Оппенгейма перерезка шейного симпатического нерва дала улучшение, в другом улучшение последовало после удаления в области ganglion suprem. уплотненной железы. О влиянии операции Лериша пока убедительных данных нет. Гершуни предложил подкожные инъекции парафина с косметической целью. **А. Кожевников.**

Гемиатрофия церебральная типа Бельшовского (Bielschowsky) характеризуется ранним развитием эпилептич. припадков и постепенно наступающими спастическими явлениями, к к-рым присоединяется гипоплазия мышц скелета. Могут наступать также атетозные движения. Повидимому, заболевание врожденного характера. Анатомо-патологически обнаруживается элективный некроз третьего слоя коры и nucl. caudati.

Лит.: Маньковский Б. Н., К патогенезу hemiatrophia faciei, «Современная психоневрология», т. II, № 2, 1926; Попова Н. А., К патологии и терапии hemiatrophiae faciei et corporis, ibid., т. IV, № 5—6, 1927; Княжанский Д. Е., Об hemihypertrophia cruciata, ibid., т. III, № 5, 1926; Lunz M., Hemiatrophia totalis cruciata, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1897, № 12; Volhard F., Über chronische Dystrophien und Trophoneurosen der Haut im Anschluss an kasuistische Mitteilungen, Münchener medizinische Wochenschrift, 1903, № 26—27; Ratner J., Über einen Fall von Hemiatrophia cruciata progressiva, Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde, B. XCVII, 1927; Goldstein K., Die einzelnen Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute (Handbuch d. inneren Med., herausgegeben von G. Bergmann und R. Staehelin, B. V, Teil 1, Berlin, 1925); Vogt C. u. O., Zur Lehre von den Erkrankungen des striären Systems, Journal f. Psychiatrie und Neurologie, B. XXV (Ergänzung), 1920.

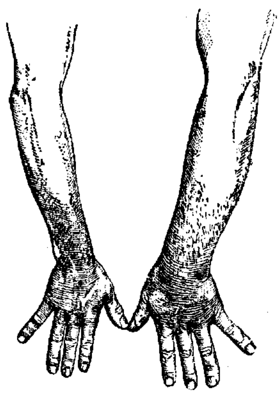
ГЕМИБАЛЛИЗМ, hemiballismus (Kussmaul), насильственные движения в конечностях одной стороны, более ритмичные, чем при хорее, имитирующие движение бросания, швыряния. За последнее время в литературе встречаются указания (Jakob) на связь гемибаллизма с поражением corporis Luysi противоположной стороны.

Лит.: Jakob A., Die extrapyramidalen Erkrankungen, B., 1923; Oppenheim H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten, B. II, B., 1923.

HEMIHYPERTROPHIA (от греч. hemi—полу- и гипертрофия), гипертрофия, распространяющаяся на одну половину органа, на одну половину лица, тела или части тела. Это редкое явление зависит от нарушения функций вегетативных центров или путей одной стороны. Н. может распространяться на все ткани как мягкие—кожа, подкожная клетчатка, мышцы, так и плотные—кости, зубы. Причиной ее развития могут быть различные пат. процессы; встречается она иногда при сирингомиелии, может развиться и после нек-рых инфекционных заболеваний. Н. иногда бывает врожденной. Пат. анатомия и патогенез этого явления еще недостаточно выяснены.

Н. faciei характеризуется чрезмерным развитием половины лица; она бывает как врожденной, так и приобретенной, но между этими формами существует и переходная, когда при рождении отмечается только гипертрофия отдельной части лица, в дальнейшем же (см. рис. 1) процесс распространяется на всю половину лица (Stier). Hemihypertrophia в нек-рых случаях ограничивается кожей и подкожной клетчаткой, в других распространяется и на кости, что подтверждается рентгенограммами. В нек-рых случаях гипертрофируются и мышцы (Cassirer). Н. обычно развивается неравномерно. Сильнее всего из костей поражаются скуловая дуга и верхняя челюсть, из мягких частей—щека и верхняя губа. В отличие от гемиатрофии (см. *Hemiatrophia*), поражающей преимущественно левую сторону, Н. в большинстве случаев наблюдается справа (у Штира на 75 правосторонних Н.—45 левосторонних). На больной стороне нередко отмечается преждевременный рост волос или гипертрихоз. В большинстве случаев отмечаются уклонения в развитии зубов, иногда зубы раньше прорезываются на больной стороне, в других случаях размер их больше или даже увеличено число. Особенного внимания заслуживает тот факт, что, подобно гемиатрофии, и Н. может быть осложнена склеродермией. В большинстве случаев Н. развивается без видимой причины, но описаны случаи, где ее развитию предшествовали ранения или другие местные пат. процессы, иногда же заболеванию предшествовали инфекционные б-ни. Левин первый высказал мнение, что Н. есть трофоневроз; этот взгляд поддерживает и Кассирер. Гофман, на основании случаев Н., комбинированных с органическими заболеваниями (сирингомиелия, акромегалия и др.), высказывает предположение о поражении трофических центров. В пользу центральной локализации высказывается и Штир, при чем считает, что она может быть не только субкортикальной, но и кортикальной (точка зрения едва ли правильная). По мнению Мюллера, Н., как и гемиатрофия, зависит от заболевания симпатического нерва, его трофических волокон, и может быть как периферического, так и центрального происхождения. Н. иногда не ограничивается лицом и, подобно гемиатрофии, поражает шею, надплечье, верхнюю конечность (см. рис. 2) или всю половину тела (hemihypertrophia totalis). Общая Н. чаще бывает врожденной. Ленструп (Lenstrup) опубликовал 8 случаев, наблюдавшихся за короткое время в Копенгагене. Рид (Reed) описал врожденную Н. у брата и сестры. Случаи тотальной Н. говорят в пользу локализации в головном мозгу: поражаются трофические центры субкортикальных ганглиев. Подобно перекрестной форме гемиатрофии (см. *Hemiatrophia*, hemiatrophia cruciata), описаны единичные чрезвычайно редкие случаи перекрестной hemihypertrophia.


Рис. 1. Гипертрофия правой половины лица.


Рис. 2. Гипертрофия левой руки.

Лит.: Cassirer R., Die vasomotorisch-trophischen Neurosen (Handbuch der Neurologie, hrsg. von M. Lewandowsky, B. V, B., 1914). **А. Кожевников.**

HEMIDIDYMIA, гемидидимия (от греч. hemi—полу- и didymos—удвоенный), уродство, относящееся к так называемым двойным *уродствам* (см.) и заключающееся в том, что средняя часть тела зародыша является удвоенной (двойной спинной мозг, хорда, кишечная трубка); отсюда синоним—мезодидимия.

ГЕМИКЛОНИЯ, hemiclonia, распространение клонич. гиперкинеза на одну половину тела; встречается (очень редко) при детских церебральных параличах (Strümpell).

HEMICRANIA, гемикрания (от греч. hemi—полу- и cranion—череп), своеобразное заболевание, известное также под названием мигрени, характеризующееся приступами головной боли, охватывающей одну половину головы или даже часть ее (височная, затылочная или лобная области), но иногда распространяющейся и на всю голову. Головной боли часто сопутствуют тошнота и рвота, и кроме того, иногда наблюдается временное понижение или даже полное прекращение функций самых разнообразных двигательных и чувствительных мозговых центров (афазия и др.). — Этиология и патогенез. Точный патогенез Н. неясен еще и в наст. время; главным этиологическим фактором надо считать наследственное предрасположение, к-рое, повидимому, заключается в дефективной структуре кровораспределительного аппарата и, может быть, в аномалиях гормональной системы. Обычно наблюдается прямая врожденная передача от старших поколений, преимущественно по женской линии, при чем заболевают несколько членов семьи (чаще женщины). Нередко б-нь дает себя знать с детского или юношеского возраста, без всякой добавочной причины, но иногда выявлению страдания предшествуют различные экзогенные факторы, ослабляющие нервную систему (псих. и физ. переутомление, бессонница, голод, алкоголь и, особенно, неправильности половой жизни). Для объяснения происхождения приступов Н. было предложено большое количество теорий, из них некоторые имеют лишь исторический интерес (рефлекторная теория—сосудистый спазм на почве раздражения из внутренних органов; механическая теория—несоответствие объема черепа и мозга при явлениях гиперемии мозга; теория, отождествляющая Н. с эпилепсией; ревматическая теория и пр.). Наибольшее количество теорий связывает Н. с аутоинтоксикациями и нарушениями обмена (подагра и др.) на почве расстройства вегетативной нервной системы и эндокринных желез. Принимая во внимание, что непосредственной причиной Н. являются вазомоторные явления (hemicrania spastica et hemicrania paralytica), и то обстоятельство, что чаще всего б-нь начинается в период полового созревания, т. е. в период наиболее интенсивной деятельности эндокринных желез, а также связана часто с менструальным циклом и климактерием,—надо полагать, что эти последние теории наиболее близки к истине.

Клиника. Приступу Н. часто предшествуют продромальные явления, которые имеют большое сходство с неврастеническими симптомами (тяжесть в голове, неспособность к труду, апатия, уныние, общая слабость, различные парестезии и пр.). Головная боль постепенно усиливается и в конце концов делается нестерпимой. Обычно боль начинается на одной стороне, в дальнейшем иногда захватывает всю голову или же, прекратившись на одной стороне, перекочевывает на другую. В иных случаях боли локализуются по ветвям тройничного нерва и по веткам шейного сплетения. Во время приступа часто наблюдается повторная тошнота, а иногда и рвота, после к-рой б-ной чувствует нек-рое облегчение. Характерным симптомом является мерцательная скотома, к-рая чаще наблюдается на одной стороне. В редких случаях могут появиться параличи глазодвигательного и лицевого нервов, моторная афазия и другие явления выпадения мозговых функций. Психика также не остается безучастной и обычно реагирует неврастеническим или депрессивным состоянием, но в нек-рых случаях дело доходит до спутанности и полной потери сознания, а иногда душевное расстройство является даже эквивалентом приступа. Вазомоторные явления почти никогда не отсутствуют и выражаются в двух формах: 1) лицо бледнеет, зрачки расширяются, t° в наружном слуховом проходе понижается на 0,4—0,6° (hemicrania spastica); 2) лицо краснеет, зрачок суживается, t° в наружном слуховом проходе повышается, конъюнктива гиперемирована, артерии пульсируют, отделение слез увеличивается, пораженная сторона потеет (hemicrania paralytica). Приступ продолжается несколько часов и часто проходит, если б-ному удается заснуть, но иногда продолжается несколько дней и приковывает больного к постели. Отдельные приступы, в промежутке между которыми больной чувствует себя совершенно здоровым, повторяются иногда по определенному типу через 1, 3, 5 недель, нередко совпадая у женщин с менструальными кровотечениями, но обычно частота их весьма различна и в значительной мере зависит от тех вредных экзогенных моментов, о которых говорилось выше. Начавшись в раннем детстве, а часто в период полового созревания, Н. не покидает больного иногда в течение всей его жизни, но нередко проходит на много лет, давая себя знать с новой силой в начале инволюционного периода, с тем, чтобы в дальнейшем прекратиться окончательно.

Диагноз. Типичные случаи Н. диагносцируются легко и вряд ли могут быть смешаны с другими заболеваниями, но там, где симптомы скудны, диференциальный диагноз подчас бывает затруднителен. Один из главных симптомов Н.—головная боль—может зависеть от огромного количества самых разнообразных причин (см. *Боли симптоматические, Головная боль*). Другой характерный симптом—рвота—также нередко наблюдается и при других страданиях, особенно же при органических заболеваниях головного мозга и его оболочек (опухоли, абсцесы, менингит и пр.); в этих случаях приходится больше считаться со всей совокупностью прочих явлений. Наконец, при невральгии тройничн. нерва приступы более часты и вместе с тем кратковременны, а кроме того, имеются на лице болезненные точки.

Профилактика играет при Н. огромную роль и должна быть направлена, главным образом, против всех тех влияний, которые нарушают деятельность кровораспределит. аппарата. К ней относятся: 1) ограничение мясной пищи, 2) забота о правильном стуле, 3) запрещение алкоголя, никотина, кофеина и пряностей, 4) правильное распределение работы и отдыха, 5) достаточное количество времени для сна, 6) для

работника умственного труда—физ. работа и спорт на свежем воздухе, 7) урегулирование половой жизни (особенно — в смысле устранения противозачаточных мер) и пр.

Лечение Н. надо разделить на две части: 1) общее лечение всего заболевания и 2) купирование или ослабление отдельных приступов. К общему лечению относятся: 1) гиг. и укрепляющие мероприятия; 2) лечение имеющихся хрон. болезней и особенно расстройств обмена веществ; 3) антисифилитическое лечение (см. *Сифилис*) при малейшем намеке на сифилис у самого б-ного или в роду его и 4) в иных случаях—антиэпилептическое лечение (см. *Эпилепсия*), если в семье б-ного имеются эпилептики, но и в других случаях, наряду с прочей терапией, можно испробовать длительное лечение люминалем (по 0,1—0,05 на ночь). Для лечения отдельных приступов в смысле купирования или облегчения их силы и сокращения продолжительности применяется, гл. образом, фармакотерапия. В самом начале припадка б-ного надо изолировать от внешних впечатлений и шума, уложить его в темной комнате и класть на голову тепло или холод (спастическая или паралитич. форма). Внутрь дают, смотря по форме Н., сосудорасширяющие и сосудосуживающие средства, многие из которых являются также и болеутоляющими (аспирин, пирамидон, антипирин, мигренин, фенацетин, кофеин и пр.). При спастических формах хороший эффект дает внутривенное вливание хлористого кальция (5 *куб. см* 10%-ного раствора).

Лит.: Вермель С., Головные боли, М.—Л., 1927; Flatau E., Die Migräne, B., 1912 (лит.); Brügelmann W., Die Migräne, ihre Entstehung, ihr Wesen u. ihre Behandlung, B., 1909; Pasteur-Vallery-Radot R., Rapport sur la pathogénie des migraines, Revue neurologique, 1925, № 6; Lévi-Valensi J., Cephalées (Nouveau traité de médecine, sous la direction de G. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 18, P., 1928); Christiansen V., Migraine (ibid., fasc. 21, P., 1927). **В. Дехтерев.**

HEMIMELUS, гемимелия (от греч. hemi — полу- и melos — член), врожденное уродство конечностей, выражающееся в том, что на местах рук и ног имеются лишь рудименты конечностей, непосредственно сидящие на туловище (син. перомелия). См. также *Амелия.*

ГЕМИОПИЯ, половинное зрение, сохранение в каждом глазу половины поля зрения, понятие, противоположное гемианопсии (при которой имеется выпадение половины поля зрения в каждом глазу), которую гемиопия почти всегда сопровождает, за исключением только двойной гемианопсии; Г. правая будет синонимом левой гемианопсии, и наоборот; гемиопия биназальная—синоним гемианопсии битемпоральной, и т. д. (Подробности—см. *Гемианопсия.*)

ГЕМИПЕПТОН, гипотетическая, принимаемая нек-рыми авторами фракция продуктов переваривания белков пепсином. Характеризуется не хим., а чисто биолог. отличиями, напр., тем, что легче других фракций подвергается дальнейшему расщеплению под влиянием трипсина.

ГЕМИПЛЕГИЯ (от греч. hemi—полу-, половина и plesso—поражаю), дословно: поражение половины тела. Термин означает поражение на одной половине тела функции произвольной подвижности, т. е. односторонний паралич мышц. Неполная степень гемиплегии носит название гемипареза.

У человека функция произвольной подвижности осуществляется при помощи пирамидной двигательной системы, начинающейся от кортикальных клеток передних центральных извилин. Аксоны клеток тянутся без перерыва до бульбарных ядер и двигательных клеток передних рогов спинного мозга (tractus cortico-bulbares и tractus cortico-spinales), составляя т. н. «центральный»

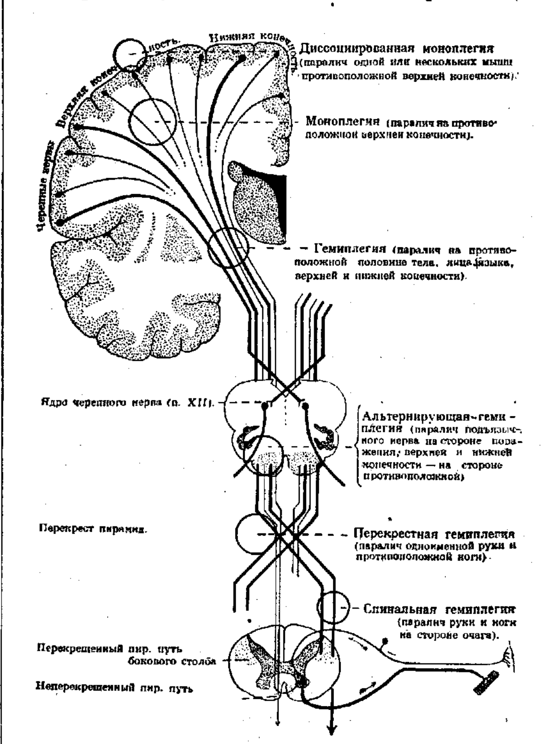


Рис. 1. Схема гемиплегий при поражениях пирамидного пучка на разных уровнях.

(верхний, «произвольный») двигательный неврон; от клеток бульбарных ядер или передних рогов спинного мозга тянутся аксоны через корешки и нервы до самых мышц, составляя так наз. «периферический» (нижний, рефлекторный) двигательный неврон. Последний, проводя, таким обр., импульсы произвольной подвижности, является в то же время эфферентной частью дуги простейшего сегментарного рефлекса (см. рисунок 1). Гемиплегия развивается при поражении верхних двигательных невронов, к-рые проводят импульсы произвольн. подвижности для мышц противоположной половины тела. Пирамидный путь у высших животных менее диференцирован, и в активной иннервации мускулатуры у них бо́льшую роль играют короткие двигательные пути, берущие начало от подкорковых ганглиев, преимущественно стриарной системы. Эта система коротких двигательных путей (стриарная, или экстрапирамидная система) филогенетически представляется более древней, и у животных, у которых еще не развит neocortex, является главным двигатель-

ным аппаратом. По мере постепенного развития плаща полушарий (pallium), развивается мощный пирамидный пучок, к к-рому и отходят функции произвольной подвижности, в то время как стриарная система принимает на себя подчиненную функцию регуляции мышечного тонуса, а также автоматических и содружественных движений. Поэтому разрушение пирамидных путей, напр., у собаки, приводит лишь к скоро преходящей Г., в то время как человек при выключении пирамидного пучка является почти вполне неподвижным. Но т. к. пирамидный путь у человека начинает функционировать сравнительно поздно (на первом году внеутробной жизни), эмбриональная кинетика, а также и подвижность новорожденного в значительной степени являются еще экстрапирамидными.

Пирамидный путь, начавшись на довольно большом протяжении передней центральной извилины, веерообразно сходится к центру полушария и лежит здесь в виде массивного пучка, составляя значительную часть внутренней капсулы, расположенной между nucl. caud. и thalamus opticus, с одной стороны, и nucl. lenticularis—с другой. Во внутренней капсуле, вследствие разрыва артерий и кровоизлияний, часто развиваются некротич. очаги, разрушающие пирамидный пучок. Так образуется так наз. «капсулярная» Г., являющаяся наиболее обычной. Разрушенный пирамидный пучок обнаруживает при этом явления нисходящего перерождения, не переходящего на периферический двигательный неврон. Однако, при полном разрушении пирамидного пучка в области внутренней капсулы на одной стороне, парализуется далеко не вся поперечнополосатая мускулатура противоположной половины тела. Из черепных нервов сохраняются нервы, движущие глазное яблоко (III, IV и VI пары), почти полностью сохраняется двигательная порция n. V (жевательная мускулатура), n. X (иннервация соответствующей половины мягкого нёба, мускулатуры глотки, голосовой связки), иннервация m. sterno-cleido-mastoidei (от n. XI), и только в области иннервации двух черепных нервов (VII и XII) наблюдаются явления паралича, при чем мышцы, иннервируемые лицевым нервом, парализуются диссоциированно: в нижней половине лица наблюдаются явления паралича (сглаживание носо-губной складки, паралич мышц, оттягивающих и поднимающих угол рта; точно так же ослаблена platysma myoides), в то время как верхние порции n. facialis (m. orbicularis oculi и особенно m. frontalis) почти вполне сохраняют свою функцию или парализуются лишь не глубоко и не надолго; n. hypoglossus парализуется стойко, вследствие чего высунутый язык отклоняется в сторону паралича (паралич m. genio-glossi). Не парализуются также и мышцы туловища (мышцы позвоночника, дыхательная мускулатура, мускулатура передней брюшной стенки).

Мускулатура конечностей подвергается параличу, вначале полному, к-рый, однако, в дальнейшем б. ч. подвергается б. или м. далеко идущему обратному развитию, при чем как общее правило функция ноги восстанавливается значительно более полно, чем функция руки, а подвижность проксимальных отделов конечностей восстанавливается значительно ранее и полнее, чем подвижность дистальных отделов. Т. о., кисть и ручные пальцы бывают наиболее глубоко пострадавшими сегментами, и часто движения в них не восстанавливаются вовсе или же восстанавливаются лишь частично (например, становится возможным сгибание пальцев при невозможности их разгибания), что приводит к глубокому и стойкому расстройству функции верхних конечностей. Наоборот, походка делается б. ч. возможной в более поздних фазах Г. и характеризуется нек-рыми своеобразными особенностями: больная нога заносится вперед полукруглым движением, описывая дугу, подобную движению косы у косаря («походка косящая», «démarche en fauchant»), с выпрямленной голенью и стопой, фиксированной в позе pes equinus. Однако, и восстановившиеся после Г. движения часто требуют несоразмерно большого мышечного усилия и возможны лишь как движения суммарные, грубые, изуродованные благодаря массе содружественных движений. Так, нередко делается возможной массивная, межфаланговая флексия всех 5 пальцев руки, однако, б-ной не в состоянии изолированно согнуть один какой-нибудь палец. Сохранность некоторых мышц при поражении пирамидной системы обычно объясняют тем, что не парализующиеся при Г. мышцы в значительно большей степени, чем мышцы парализующиеся, иннервируются не только от противоположного, но и от одноименного полушария. Этой гомолятеральной иннервации достаточно, чтобы предохранить мышцу от паралича. Физиол. выражением подобной двусторонней иннервации является трудность активного сокращения соответствующей мышцы или мышечной группы на одной стороне: движения глазных яблок, жевание, глотание, фонация, дыхание и пр. и в норме всегда двусторонни. Так же объясняется и то, что, если у гемиплегика впоследствии развивается очаг размягчения в другом полушарии, то не только наступает новая Г. обычного типа, но присоединяется и паралич жевания, глотания и артикуляции (т. н. ложно-бульбарный паралич). Гомолятеральная Г., впрочем, крайне редкая, объясняется или прижатием отдаленных участков мозга или врожденным отсутствием перекреста пирамидных путей. И при обычной Г. на стороне, одноименной очагу, нередко можно обнаружить небольшие признаки пирамидной недостаточности, напр., нек-рое повышение сухожильных рефлексов, даже небольшое понижение мышечной силы, главным образом в нижней конечности.

Параличи при Г. обладают всеми особенностями параличей, развивающихся при поражении центрального двигательного неврона (так называемые центральные *параличи*, см.). Они характеризуются отсутствием качественных изменений электровозбудимости (отсутствие реакции перерождения) и сохранением питания парализованной мускулатуры. Рефлекторные дуги при центральном

параличе сохраняются и, даже будучи изолированы от центральных связей, приходят в состояние повышенной раздражимости, вследствие чего рефлексы и мышечный тонус парализованных мышц оказываются повышенными (гиперрефлекторные, гипертонические параличи); при сохранении подкорковых импульсов в парализованных конечностях сохранены и даже резко усилены содружественные непроизвольные движения. При более детальном рассмотрении этого ряда явлений, однако, отмечают следующее. Сохранение питания парализованных мышц при Г. оказывается лишь относительным: весьма часто наблюдаются здесь неглубокие похудания, например, в мелких мышцах кисти, особенно—первой межкостной, а при детских Г. задерживается и рост парализованных конечностей; однако, дело никогда не доходит до столь глубоких атрофий, как при периферических параличах.

Из рефлексов сразу после появления Г. угасают либо понижаются на стороне Г. все нормальные рефлексы с кожи и со слизистых оболочек. Сухожильные и надкостничные рефлексы первое время точно так же иногда понижены или даже (в коматозном состоянии) отсутствуют совершенно и повышаются лишь через определенное время; в более поздних фазах Г. (по истечении нескольких дней или недель) они уже резко повышены и сопровождаются клонусами кисти, чашечки, или чаще—стопы. Кроме того, может быть обнаружен ряд рефлексов, отсутствующих в норме и появляющихся лишь при выпадении функции пирамидного пучка. К важнейшим из них относятся: защитные рефлексы, рефлексы Бабинского, Оппенгейма, Гордона, Шефера, Мари-Фуа, Россолимо и Мендель-Бехтерева. Последние два рефлекса, обладающие быстрым двигательным темпом и получаемые посредством быстрого однократного раздражения, могут быть обнаружены в более поздних стадиях Г. Наоборот, симптом Бабинского, а также и другие тонические рефлексы, устанавливаются сразу. Защитные рефлексы в их многочисленных клин. проявлениях (штриховой рефлекс ладони, тонические перемещения верхней конечности при прижатии мышечного тела pectoralis majoris, симптом Мари-Фуа и пр.) обычно развиты максимально сейчас же вслед за наступлением Г., в дальнейшем течении обладают наклонностью угасать и в более поздних фазах гемиплегии часто уже вообще не могут быть обнаружены. Нормальный «симптом предплечья» Лери (автоматическое сгибание предплечья в ответ на пассивное сгибание кисти и пальцев) ослабляется или исчезает на стороне Г. То же относится к нормальному симптому Майера (автоматич. оппозиция большого пальца руки при пассивном сгибании основной фаланги III или IV пальцев) и к *постуральным рефлексам* (см.), исчезающим на стороне гемиплегии.

Содружественные движения (синкинезии) первое время отсутствуют и лишь в дальнейшем могут быть обнаружены все более отчетливо. В поздних фазах они часто выражены весьма резко, и всякое активное форсированное мышечное сокращение (напр., сжатие кисти непарализованной руки) сопровождается непроизвольным тоническим спазмом парализованных конечностей. Эти синкинезии наблюдаются в виде нескольких различных синергий, чаще всего (см. рис. 2) в виде укоротительной синергии для верхней конечности (отведение плеча + сгибание предплечья + + пронация + сгибание кисти и пальцев) и удлинит. синергии для нижней конечности (разгибание бедра + разгибание голени + сгибание стопы). Однако, существуют и противоположные типы: разгибательный для руки (особенно часто непроизвольное разгибание пальцев во время зевоты) и сгибательный для ноги; на формулу синкинетическ. движения влияет исходная поза конечности, а также различные положения головы: при ротации головы в сторону парализованных конечностей содружественные движения в них могут происходить по удлинительному типу, при ротации головы в противоположную сторону — по укоротительному (шейные рефлексы Магнус-Клейна). К содружественным движениям, нередким при Г., относится и симптом комбинированного сгибания бедра и туловища Бабинского, а также симптом комбинированных отведения и приведения бедра Раймиста, непроизвольное сокращение m. tib. anter. при сгибании голени (симптом Штрюмпеля), непроизвольное разведение пальцев при поднимании руки (симптом Сука), сгибание голени на больной стороне при наклонении туловища кпереди (симптом Нери) и др. В иных случаях тонические синкинезии могут быть выражены чрезвычайно резко тогда, когда настоящие явления паралича совсем или почти совсем прошли (т. н. гемитония Бехтерева). В укоротительной синергии для руки и в удлинительной синергии для ноги хотят видеть расторможение автоматических субкортикальных механизмов, лежащих в основе хватательной функции и вертикального стояния.



Рис. 2. Травматическая правосторонняя гемиплегия. При сильном сжатии в кулак левой кисти правая рука производит автоматическое содружественное движение.

Мышечный тонус, подобно сухожильным рефлексам и синкинезиям, начинает повышаться лишь через несколько недель после появления Г., первое же время (если отсутствуют явления так наз. ранней контрактуры) парализованные конечности гипотоничны. Постепенно нарастая, гипер-

тония мышц приводит в конце-концов к развитию т. н. гемиплегической контрактуры, или поздней контрактуры гемиплегиков, когда мышцы парализованных конечностей начинают все более сильно пружинить при производстве пассивных движений и в конце-концов могут фиксировать конечность в стойкой патол. позе. Мышцы лица лишь редко принимают участие в контрактуре. Что касается природы контрактуры при Г., то наиболее принято воззрение, ставящее ее в связь, как и формулу синкинезий, с освобождением субкортикальных механизмов от влияния тормозящих центральных импульсов: контрактура—как бы «застывшее содружественное движение». В пользу этого можно привести как то соображение, что изредка встречаются Г. гипотоничные с отсутствием синкинезий, так и то обстоятельство, что двигательная формула поздней гемиплегической контрактуры, в общем, совпадает с характером синкинезии: рука фиксирована в позе внутренней ротации прижатого к грудной клетке плеча, сгибания предплечья, пронации кисти и сжатого в кулак положения пальцев, в ноге же преобладают типичные разгибательные установки (т. н. «предилекционный тип контрактуры» — Вернике-Манна). Пораженные контрактурой мышцы, а также суставно-связочный аппарат, постепенно подвергаются фиброзной ретракции. Сравнительно рано развиваются артриты (особенно в плечевом суставе), делающие нередко весьма болезненными попытки пассивного движения. Контрактура усиливается при охлаждении, при резких кожных раздражениях, при быстрых пассивных движениях, при волнении; уменьшается же при покое, при согревании конечности (напр., в теплой ванне), во сне. Нередко она резко изменчива и, обостряясь при разного рода внешних моментах (напр., при волнении), почти исчезает при полном покое б-ного («лятентная контрактура»).—Существенно иную картину представляет т. н. ранняя контрактура гемиплегиков, появляющаяся сразу после развития паралича и, если б-нь не приводит к смерти, регрессирующая в дальнейшем. Это—сильный тонич. спазм парализованных конечностей, то усиливающийся, то ослабевающий, иногда прерываемый временными состояниями гипотонии, при чем в момент установки спазма парализованная конечность обычно проделывает непроизвольные перемещения в пространстве. Ранняя контрактура тесно связана с развитием защитных рефлексов, всегда сильно выраженных при этом состоянии, и ее двигательная формула обычно совпадает с двигательной формулой защитного рефлекса, почему ее и возможно рассматривать как аналог т. н. спонтанных защитных движений и защитной контрактуры (см. *Защитные рефлексы*). Ранняя контрактура развивается при весьма массивных выключениях центров (очень обширные некротические очаги, кровоизлияния в желудочки мозга и т. п.), обычно в коматозном состоянии, и является поэтому всегда опасным для жизни симптомом. В благоприятно протекающих случаях ранняя контрактура может в дальнейшем течении постепенно превращаться в позднюю контрактуру. Если Г. не появилась внезапно (как при сосудистых очагах), а медленно нарастает (как, напр., при опухолях мозга), явления этой так называемой «ранней» контрактуры могут, наоборот, характеризовать поздние, терминальные фазы болезни.

На стороне Г. нередки разнообразные вазомоторные и трофические расстройства: артропатии, цианоз, отечность, похолодание конечностей, асимметрия кровяного давления, кожной t°, потоотделения, пиломоторного рефлекса и т. д. (вегетативный синдром при гемиплегии).

Если пирамидный путь не разрушен совершенно, а лишь поврежден сравнительно неглубоко или лишь временно, параличи могут подвергаться обратному развитию до полного восстановления функции, не проходя через описанные выше фазы поздней контрактуры, содружественных движений, патолог. синергий и пр. Частичное восстановление функций при Г. возможно в течение первого года б-ни. При разрушении всего пирамидного пути развивается так наз. hemiplegia facio-linguo-brachio-cruralis. Если разрушена только часть его, возможно развитие частичной Г.—hemiplegia facio-linguo brachialis или hemiplegia brachio-cruralis и т. п. Моноплегией называется паралич лишь одного какого-либо сегмента, напр., руки или ноги. При еще более дробной локализации повреждения возможно развитие диссоциированной моноплегии, при к-рой парализуется лишь небольшой участок конечности, например, одни только мелкие мышцы кисти или даже только нек-рые из этих мышц. Чем ближе к коре расположен некротический очаг, тем больше шансов для образования неполной Г. или же моноплегии. Однако, достаточно обширные кортикальные очаги могут приводить к развитию настоящей hemiplegia facio-linguo-brachio-cruralis.—Правосторонняя Г. (у левшей—левосторонняя) часто сопровождается явлениями афазии. Кроме того, при церебральной Г. часто наблюдается б. или м. глубокая деградация психомеханики. При локализации некротических очагов в мозговом стволе встречается развитие так наз. альтернирующей Г. (hemiplegia alternans, см. *Альтернирующие синдромы*), характеризующейся тем, что очаг одновременно разрушает пирамидный путь и одно или несколько ядер черепных нервов или их корешковых волокон, в результате чего развивается одноименный паралич черепного нерва и противоположная Г. Смотря по тому, какие из черепных нервов вовлечены в процесс, здесь возможна весьма точная топич. диагностика. При локализации очага в области перекреста пирамид, изредка встречается т. н. перекрестная Г. (hemiplegia cruciata), при к-рой парализуется верхняя конечность на стороне, одноименной очагу, и нижняя конечность на стороне противоположной. Наконец, при локализации очага в боковых столбах спинного мозга развивается т. н. спинальная Г., являющаяся в комбинации с противоположной терманестезией и анальгезией компонентом так наз. *Броун-Секара синдрома* (см.).

Причиной гемиплегии чаще всего является развитие некротич. очагов вследствие расстройства мозгового кровообращения (кровоизлияния мозговые и менингеальные, тромбоз и эмболия артерий, тромбоз вен). Обычно Г. развивается внезапно, часто в сопровождении явлений мозгового инсульта, а в дальнейшем обнаруживает описанный выше частичный регресс симптомов. Г. может развиться также в результате воспалительных (энцефалиты, абсцесы, менингиты) и травматических процессов, при опухолях, животных паразитах и сифилисе мозга. Более редко встречается Г. при рассеянном склерозе. Временная и очень быстро проходящая Г., resp. гемипарез, часто остается после Джексоновского судорожного припадка как признак истощения двигательных центров. Спазм мозговых сосудов (напр., т. н. сосудистые кризы Pal'я) при нек-рых формах мигрени, может вызвать непродолжительный гемипарез, подвергающийся каждый раз полному восстановлению.

Распознавание свежей Г. может представлять нек-рое затруднение в состоянии комы после инсульта. Здесь важны: одностороннее угасание рефлексов (корнеального, щекотного рефлекса губ, брюшных и рефлекса с cremaster'а), пассивное отдувание щеки при выдохе (щека «парусит»), дряблый тонус соответствующих конечностей и отсутствие в них явлений автоматической жестикуляции, если последняя выражена на здоровой стороне; нередко имеется содружественное отклонение головы и глаз в сторону церебрального очага. Отличие органической Г. от Г. истерической не составляет большого затруднения, благодаря типичным изменениям тонуса, рефлексов и содружественных движений при Г.,—все эти функции при истерической Г. не представляются измененными. Кроме того, при органической Г. больше поражаются двигательные функции дистальных частей конечностей, в противоположность распределению параличей при истерической Г. Типична походка, нередко наблюдаемая при истерической Г.: больной ступает вперед здоровой ногой и пассивно волочит за собой по полу больную ногу, как будто тащит бревно («démarche en draguant» французов, походка Тодда). Совершенно отлична, конечно, от органической Г. и та общая обстановка, в которой происходят и исчезают истерические параличи.

Терапия Г. состоит в лечении основного заболевания (напр., специфическое лечение сифилитического артериита), равно как и в мерах предупреждения контрактуры, больше всего затрудняющей в дальнейшем активную подвижность. Уместны теплые ванны, пассивная гимнастика, легкий и осторожный массаж, а также—в более поздних фазах — активная гимнастика. Всякие раздражающие процедуры, как, например, электризация, противопоказуются при наклонности к контрактуре и допустимы лишь при Г. с низким мышечным тонусом.

Hemiplegia spastica infantilis, см. *Детские параличи.*

Лит.: Даркшевич Л., Курс нервных болезней, т. I, стр. 267, М.—П., 1923; Сапир И., Расстройство кровообращения в головном мозгу (Курс нервных болезней, под ред. Г. И. Россолимо, М.—Л., 1929); Аствацатуров М., Болезни головного мозга (Частная патология и терапия внутр. болезней, под ред. Г. Ланга и Д. Плетнева, т. IV, вып. 2, М.—Л., 1928); Штрюмпель А., Частная патология и терапия внутренних болезней, т. III, М.—Л., 1929; Klippel M. et Monier-Vinard R., Syndrome pyramidal, hémiplégie (Nouveau traité de médecine, sous la direction de G. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 19, P., 1927); см. также лит. к ст. *Гемианестезия.*

С. Давиденков.

HEMIPROSOPOPLEGIA, см. *Facialis nervus.*

HEMIRHACHISCHISIS (от греч. hemi—полу-, rhachis—позвоночник и schizo—расщепляю), разновидность врожденного расщепления позвоночника (см. *Rhachischisis*), состоящая в том, что расщепление распространено не на весь позвоночник, а лишь на часть его; при этом расщепление не сопровождается выпадением спинного мозга. Син. merorhachischisis.

ГЕМИСИСТОЛИЯ, изолированное сокращение того или другого желудочка; может иметь место в периоде агонии или на вырезанном (переживающем) сердце (Кулябко). Асинергизм желудочков (по времени и силе сокращения) относится к явлениям продольной диссоциации (см. *Диссоциация продольная*); на прилагаемой кривой, например, сокращается только левый желудочек [в нижней части рисунка—электрокардиограмма, над ней—кривая подвешивания правого желудочка (по Hoffmann-Зеленину)].

HEMISPASMUS, гемиспазм, характеризуется сокращением мышц в какой-нибудь части тела, но только с одной стороны; эти сокращения непроизвольны, появляются в мышечных группах, иннервируемых одним и тем же периферическим нервом, под влиянием аналогичных причин, всегда в одной и той же области; воля не оказывает на них никакого влияния. Сокращения по большей части появляются в виде приступов, с различными интервалами, а также различной интенсивности. Наиболее часто гемиспазм наблюдается в лицевой мускулатуре и в мышцах языка.

Hemispasmus facialis—H. в мышцах лица, иннервируемых n. facialis. Генез этого спазма очень разнообразен: 1) спазм может быть рефлекторного происхождения—раздражение конъюнктивы, кариозный процесс в зубах, всякое заболевание чувствительного корешка n. trigemini, заболевание внутренних органов могут вызвать рефлекторным путем судорогу в области лицевой мускулатуры; 2) спазм может происходить от раздражения ствола n. facialis вследствие его сдавления на основании мозга каким-либо процессом; 3) спазм может быть последствием паралича n. facialis, при появлении движений в парализованных мышцах—регенерационное раздражение с ядра или с нерва; 4) hemispasmus facialis входит как симптом в альтернирующий синдром Бриссо-Сикара при заболевании Варолиева моста—H. на стороне поражения и гемиплегия на противоположной стороне (см.

Альтернирующие синдромы); 5) hemispasmus fac., хотя и очень редко, но все же бывает и при заболевании коры в нижних отделах передней центральной извилины; 6) наконец, он может быть психогенного происхождения как последствие привычной гримасы какого-нибудь повторного движения у невропатов.—Клинически спазм протекает след. образом: он начинается легкими подергиваниями клонического характера в нескольких мышечных пучках, затем эти подергивания распространяются и захватывают соседние мышцы, одновременно усиливается интенсивность подергиваний, и из клонических они переходят в тонические; спазм сначала повторяется приступами, во время которых лицо перекашивается в больную сторону,—лоб сильнее наморщивается, глаз почти совсем закрывается вследствие спазма m. orbicularis oculi, кончик носа отклоняется в больную сторону, угол рта оттягивается кнаружи и кверху, на подбородке появляется ямочка. Такой приступ продолжается от нескольких секунд до более длительного времени, может повторяться по нескольку раз в день и даже в час; приступы могут продолжаться многие годы, давая ремиссии. При неблагоприятных условиях спазм может перейти в постоянную контрактуру (см. *Facialis nervus*). Лечение гемиспазма—в зависимости от этиологического момента.

Hemispasmus glosso-labialis характеризуется спазмом в одной половине языка, сочетающимся с Н. в мышце, поднимающей верхнюю губу, и иногда в orbicularis orbitae; наблюдается при истерии (синдром Бриссо-Мари—см. *Бриссо рефлекс, синдромы*).

Лит.: Dejerine J., Sémiologie des affections du système nerveux, Paris, 1926; Oppenheim H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten, Band II, Berlin, 1923.

ГЕМИТОНИЯ Бехтерева, симптомокомплекс, встречающийся иногда при детском церебральном параличе. Явления собственно паралича при этом отсутствуют; имеется только изменение тонуса на той или иной стороне,—гипертония, усиливающаяся при произвольных движениях и препятствующая этим движениям.

ГЕМИЦЕФАЛИЯ, ГЕМИЭНЦЕФАЛИЯ (от греч. hemi—полу- и kephalos—череп, enkephalos—мозг), уродство, заключающееся в недостаточном развитии черепа и головного мозга; мозг обычно представлен лишь рудиментами четверохолмия, мозжечка и Варолиева моста, а череп—основанием его и частями затылочной кости. Главная масса головного мозга и костей свода черепа отсутствует. Небольшие степени Г. лежат в основе образования мозговых *грыж* (см.). Плоды с этими уродствами обычно нежизнеспособны (см. также *Акрания* и *Анэнцефалия*).

ГЕММУЛЫ (уменьш. от лат. gemma—почка): 1) почки, образующиеся внутри тела губок и состоящие из клеток паренхимы, окруженных обычно особой оболочкой и скелетом. Образование Г. связано у наших пресноводных губок (бадяга) с наступлением осени и зимы, у тропических губок—с наступлением засух. Сама губка при этом гибнет, и только внутри Г. сохраняются живые клетки, которые с возвращением благоприятных условий вылезают через отверстие в оболочке и образуют молодую губочку. Возможно, что образование Г. и не связано непременно с переживанием неблагоприятного времени года, т. к. геммулоподобные образования найдены и у морских губок. 2) Г. называются также мельчайшие частицы или зачатки, к-рые, согласно гипотезе пангенезиса Дарвина, отделяются от каждой клетки тела, рассеиваются по организму и даже размножаются посредством деления. Эти Г., по идее Дарвина, собираясь со всех частей организма в половых элементах, скопляются там и, развиваясь, в следующем поколении дают окончательно клетки, подобные тем, от которых они когда-то отделились. Т. о., строго говоря, размножение производится не половыми элементами, не почками, но всеми клетками, входящими в состав организма. Эти предположения и составляют сущность гипотезы пангенезиса, к-рой Дарвин пытался объяснить наследственность приобретенных (напр., упражнением) признаков и явления бесполого размножения и регенерации.

ГЕМОГАЛЛОЛ, Haemogallolum, краснобурый порошок, нерастворимый в воде, растворяющийся в разведенных кислотах; содержит 0,3—0,4% железа; получается, по Коберту (Kobert), восстановлением Hb бычьей крови концентрированным раствором пирогаллола. Мед. применение: при анемии и хлорозе в дозах 0,2—0,5, три раза в день, за полчаса до еды. Винклер (Winkler) не рекомендует назначать Г. б-ным, склонным к желчнокаменной болезни.

ГЕМОГЛОБИН. Содержание:

Гемоглобин (часто обозначается символом Hb), красящее вещество (пигмент) крови, содержится в красных кровяных тельцах, или эритроцитах, составляя 90% сухого вещества этих последних. При *гемолизе* (см.) крови Г. отделяется от стромы красных кровяных телец и переходит в раствор. Г. принадлежит очень важная роль в теле животных, именно—снабжение всех частей тела кислородом: Г. обладает способностью вступать в соединение с кислородом, превращаясь в оксигемоглобин. Этот последний, теряя кислород, превращается снова в Г. Соединение Г. с кислородом происходит во время прохождения крови по капилярам легких; в капилярах большого круга кровообращения происходит отщепление кислорода от оксигемоглобина и снабжение кислородом всех частей тела.—Г. содержится не только в крови позвоночных животных, но и в тканевых жидкостях беспозвоночных, при чем у последних он только в редких случаях содержится в

клеточных элементах (как у позвоночных в эритроцитах), обычно же растворен в плазме. Из беспозвоночных Г. содержится в крови различных червей, у многих низших ракообразных; наоборот, он редко встречается у моллюсков и насекомых.

Содержание и количественное определение Г. Содержание Г. в крови людей может, в зависимости от разных условий, колебаться, но в среднем равно 14% в крови мужчин, 13% у женщин и 20—21% у новорожденных. В первые годы жизни ребенка содержание Г. в его крови падает, доходя до 11%, но затем снова поднимается, доходя к двадцатому году жизни до 13—14%. У мужчин на 1 *кг* тела приходится, в среднем, 8,5 *г* Г. Содержание Г. в эритроцитах разных животных различно; однако, при расчете на единицу поверхности эритроцитов содержание Г. у разных животных оказывается одинаковым (что стоит в связи с разными размерами эритроцитов разных животных); именно, на *кв.* μ поверхности эритроцитов разных животных приходится, в среднем, $30{,}1 \cdot 10^{-14}$ *г* Г., что видно из следующей таблицы:

Человек и животные	Средняя поверхн. эритроц. в *кв.* μ	Содержание Г. в одном эритроците в 10^{-12} *г*	Количество Г. на *кв.* μ поверхности эритроцита в 10^{-14} *г*	
Человек .	98,4	30	30	в среднем 30,1
Собака . .	81,2	24	30	
Кролик .	75,2	20	27	
Лошадь .	49,1	18	37	
Крыса . .	78,7	18	23	
Овца . . .	27,2	8	29	

Нормальное содержание Г. в эритроцитах может под влиянием пат. состояний изменяться в ту и другую сторону (см. *Гиперхромазия, гипохромазия*).

Методы количественного определения содержания Г. в крови. Количественное определение содержания Г. в крови с точностью, достаточной для клинических целей, производится обычно колориметрическим путем, с помощью специальных приборов, вроде гемометров или гемоглобинометров (Флейшля, Сали и др.; см. *Гемометры*). Более точные цифры дает определение с помощью колориметра Бюркер-Лейца. Вполне точные количественные определения содержания Г. и его соединений с газами производятся с помощью спектрофотометров.

Химическая природа. Г. является высокомолекулярным белковым веществом, принадлежащим к группе протеидов (сложных белков), именно хромопротеидов. Его состав, по Гюфнеру (Hüfner), выражается формулой: $C_{636}H_{1025}N_{164}FeS_3O_{181}$; в его молекуле, т. о., один атом железа оказывается окруженным 2.000 других атомов. Однако, этому одному атому железа принадлежит главная роль в способности Г. вступать в соединение с кислородом, образуя нестойкий, легко диссоциирующий оксигемоглобин. Г. как хромопротеид построен из двух компонентов. Железо входит в состав одного из компонентов молекулы Г., именно, в состав пигмента (от к-рого зависит и цвет Г., и цвет эритроцитов, и цвет крови)—гемохромогена. Другой составной частью молекулы Г. является белковое вещество—глобин, относящийся к группе гистонов; глобин содержит много диаминокислоты гистидина и обладает поэтому ясным основным характером. Г. содержит 4% гемохромогена и 96% глобина. Расщепление Г. на компоненты его молекулы происходит очень легко; для этого достаточно нагревания с уксусной кислотой. Если расщепление Г. производить без доступа воздуха, то после гидролиза мы получим глобин и гемохромоген. Если же гидролиз гемоглобина вести при доступе воздуха, то отщепляющийся гемохромоген будет немедленно присоединять кислород и превращаться в гематин; в этом случае после гидролиза Г. будем иметь глобин и гематин. Эти же вещества получаются при гидролизе оксигемоглобина, так как Г. и оксигемоглобин отличаются друг от друга лишь тем, что в состав молекулы Г. входит гемохромоген, а в состав молекулы оксигемоглобина—гематин; белковый компонент их молекул один и тот же (глобин):

Гемоглобин → глобин + гемохромоген.

Оксигемоглобин → глобин + гематин.

Г., присоединяя кислород, превращается в оксигемоглобин, растворы которого имеют красивый светлокрасный цвет, свойственный артериальной крови.

Редуцированный Г. При восстановлении оксигемоглобина (отнятии от него O) он превращается в гемоглобин, который называют также восстановленным, или редуцированным Г., так как он получается путем редукции (восстановления) оксигемоглобина. Растворы редуцированного Г. имеют темный, вишнево-красный цвет, характерный для венозной крови. — Свойства редуцированного Г. Гемоглобин кристаллизуется в виде темных пурпурно-красных кристаллов, к-рые, однако, получить нелегко; поэтому для аналитич. целей пользуются обычно гораздо легче получаемыми кристаллами оксигемоглобина. Г. легко растворим в воде, нерастворим в спирте, эфире, хлороформе, бензоле. Растворы Г. в толстом слое имеют темный вишнево-красный цвет, в тонком слое—зеленоватый. Его спектр при 0,1—0,3%-ном растворе характеризуется широкой полосой поглощения, лежащей между линиями *D* и *E*; середина этой полосы поглощения совпадает с длиной волн в 559 $m\mu$. Вторая полоса поглощения Г. лежит в ультрафиолетовой части спектра (середина ее совпадает с волной в 429 $m\mu$) и может быть обнаружена только при фотографировании спектра.—Г. имеет характер слабой кислоты; под влиянием кислот, щелочей и некоторых неорганических солей подвергается распаду. Характерной для Г. является его способность образовывать б. или м. легко диссоциирующие соединения с различными газами, как, например, с кислородом, окисью углерода, окисью азота. Такими соединениями Г. с газами являются оксигемоглобин, метгемоглобин, оксиуглеродный Г., оксиазотистый гемоглобин.

Оксигемоглобин представляет собой нестойкое, легко диссоциирующее соединение гемоглобина с кислородом и образуется при

простом взбалтывании растворов Г. с воздухом (или кислородом). Кислород химически связывается с молекулой Г. через посредство находящегося в этой молекуле (в гемохромогене) железа. 1 *г* Г. при 760 *мм* давления воздуха связывает 1,34 *куб. см* кислорода, из чего вытекает (по Гюфнеру), что в молекуле оксигемоглобина на 1 молекулу Г. приходится 1 молекула кислорода и что молекулярный вес оксигемоглобина равен 16.700. При отнятии кислорода, растворенный в воде оксигемоглобин превращается вновь в Г. Отнять кислород можно 1) с помощью вакуума, 2) пропуская через раствор индиферентный газ, 3) с помощью различных восстановителей (например, сернистого аммония, жидкости Стокса, представляющей собой аммиачный раствор виннокислого железа, и др.). Образование оксигемоглобина из Г., иначе говоря, связывание гемоглобином кислорода, представляет собой обратимую реакцию:

$$Hb + O_2 \rightleftarrows HbO_2.$$

оксигемоглобин.

Оксигемоглобин кристаллизуется гораздо легче Г., и под «кристаллическим Г.» обычно понимают кристаллы оксигемоглобина. Из крови некоторых животных кристаллы HbO_2 получить очень легко: достаточно бывает, прибавив к крови воды, превратить ее в лаковую кровь и (прибавив немного спирта) поставить на холод. Можно пользоваться таким же методом, как и при получении кристаллов *белков* (см.). Кристаллы оксигемоглобина из крови разных животных имеют различную форму; чаще всего—это иглы, призмы и таблички ромбической системы. При повторной перекристаллизации кристаллы могут менять форму; здесь, стало быть, имеется дело с типичным гетероморфизмом, свидетельствующим об известной лябильности молекулы. Спектр растворов (0,1—0,3%) оксигемоглобина характеризуется двумя полосами поглощения, лежащими между линиями *D* и *E*. Середина левой (более темной и более узкой) полосы поглощения совпадает с длиной волн в 576 $m\mu$, а середина правой (более широкой и более светлой)—с длиной волн в 541 $m\mu$. В ультрафиолетовой части спектра лежит третья широкая полоса поглощения, наиболее темная часть которой совпадает с длиной волн в 415 $m\mu$ и которую можно обнаружить только путем фотографирования.

Ф и з и о л о г и ч е с к а я р о л ь Г. и о к с и г е м о г л о б и н а. Как уже было сказано, оксигемоглобин представляет собой нестойкое, легко диссоциирующее соединение Г. с кислородом. Если раствор гемоглобина будет находиться в соприкосновении с газовой смесью, содержащей кислород, то, в зависимости от количества кислорода в этой смеси, иначе говоря, в зависимости от величины его парциального давления, в виде оксигемоглобина будет находиться то бóльшая, то меньшая часть гемоглобина. Следующая таблица показывает, сколько процентов оксигемоглобина и сколько процентов восстановленного гемоглобина будет находиться в растворе при разном парциальном давлении кислорода.

Парциальное давление кислорода	Гемоглобин в %	Оксигемоглобин в %
0 *мм* ртутного столба . . .	100	0
10 » » » . . .	45	55
20 » » » . . .	28	72
40 » » » . . .	16	84
100 » » » . . .	8	92

Количества оксигемоглобина и Г. в крови находятся в зависимости также от величины парциального давления кислорода в той газовой смеси, с к-рой кровь находится в соприкосновении, и от t°. При обычном содержании кислорода в воздухе (21%) около 99% Г. может превратиться в оксигемоглобин; при 10% кислорода в оксигемоглобин превращается 92% Г.; при 2,5% кислорода—50% Г. и т. д. Если графически изобразить зависимость связывания Г. кислорода от его парциального давления, то получится кривая, называемая кривой диссоциации оксигемоглобина (если на ось ординат нанести цифры 2-го столбца таблицы, а на абсциссу—величины парциального давления кислорода), т. к. она показывает, какой процент оксигемоглобина при данном парциальном давлении кислорода диссоциирован. Можно получить кривую насыщения кислородом Г. (если на ось ординат нанести цифры третьего столбца таблицы), так как она покажет, какой процент Г. при данном давлении связан с кислородом. Этим свойством Г. и оксигемоглобина определяется их физиологич. роль в переносе кислорода от легких ко всем частям тела животных. В кровяной плазме может раствориться только небольшое количество кислорода, поэтому без участия Г. кровь не могла бы доставить всем тканям тела необходимые им количества кислорода. Г. же может связать большие количества кислорода, при чем и связывание кислорода и отдача его (диссоциация оксигемоглобина) происходят чрезвычайно легко и определяются почти исключительно величиной парциального давления кислорода в той среде, к-рая окружает Г. Поэтому, как только, в силу диффузии кислорода в кровь легочных капиляров, парциальное давление (напряжение) O_2 в кровяной плазме (в легочных капилярах) повышается, немедленно кислород связывается гемоглобином, и часть Hb превращается в оксигемоглобин. В силу этого содержание O_2 в кровяной плазме снова уменьшается, и создается возможность для перехода в кровь новых количеств кислорода из воздуха легочных альвеол. Обратно, как только при протекании крови по капилярам, большого круга часть O_2 уходит из кровяной плазмы в ткани и парциальное давление O_2 в кровяной плазме в силу этого падает, немедленно начинается диссоциация оксигемоглобина; кислород, входивший раньше в его молекулу, переходит в кровяную плазму, и т. о. создается возможность для диффузии в ткани новых количеств кислорода. Г. играет важную роль не только в переносе кислорода, но также и углекислого газа, к-рый связывается белковым компонентом молекулы гемоглобина (глобином). Весьма

важно для осуществления газообмена как в легких, так и в тканях то обстоятельство, что оксигемоглобин оказывается более сильной кислотой, нежели редуцированный Г. Поэтому в легких, при поглощении кислорода, образовавшийся оксигемоглобин как более сильная кислота отнимает щелочь от бикарбонатов, вытесняя свободную углекислоту. В тканевых капилярах кислотные свойства оксигемоглобина, по мере перехода его в редуцированный Г., ослабевают, щелочь освобождается и, связывая поступающую из тканей углекислоту, снова идет на образование бикарбонатов.

Метгемоглобин представляет собой также соединение гемоглобина с кислородом, только это соединение является гораздо более стойким, чем оксигемоглобин, и не может быть разложено, подобно последнему, с помощью вакуума. Метгемоглобин образуется при действии на оксигемоглобин марганцовокислого калия, амилнитрита, пирогаллола, железистосинеродистого калия и других. Наиболее легко получается метгемоглобин следующим образом: к раствору оксигемоглобина прибавляется концентрированный раствор железистосинеродистого калия, смесь охлаждается до 0°, смешивается с четвертью объема холодного спирта и оставляется стоять в сосуде с охладительной смесью. Метгемоглобин выпадает в осадок в виде коричневых кристаллов. Метгемоглобин может образоваться не только вне организма, но и в организме—при внутренних кровоизлияниях или под влиянием ряда веществ, в роде антифибрина, фенацетина, антипирина и др. Так как в его молекуле кислород связан прочно и не может быть отщеплен при тех условиях, к-рые в организме вызывают диссоциацию оксигемоглобина, то, стало-быть, метгемоглобин не может более служить для переноса кислорода. Если значительная часть Г. превратится в организме в метгемоглобин и в силу этого перестанет принимать участие в переносе кислорода, то это может грозить тяжелыми последствиями. Метгемоглобин можно превратить обратно в Г. только с помощью восстановителей в роде сернистого аммония, жидкости Стокса и др. По новейшим данным, в молекуле метгемоглобина содержится наполовину меньше кислорода, чем в молекуле оксигемоглобина. Если структуру оксигемоглобина изобразить схемой: $Hb\langle{}^{O}_{O}|$, то (по Küster'у и Haurowitz'у) строение метгемоглобина должно быть представлено схемой:

$$Hb{-}OH \quad \text{или} \quad Hb\langle{}^{O}_{O}\rangle Hb$$

щелочный метгемоглобин — кислый метгемоглобин

Спектр поглощения водного раствора метгемоглобина зависит от концентрации раствора и его реакции; особенно характерной для нейтрального раствора является полоса поглощения, лежащая в красной части спектра. Кислые растворы метгемоглобина окрашены в коричневый цвет. Под влиянием синильной кислоты метгемоглобин превращается в красный циангемоглобин. Это обстоятельство имеет значение при судебно-медицинском обнаружении отравления синильной кислотой.

Оксиуглеродный гемоглобин (карбоксигемоглобин) представляет собой соединение одной молекулы Г. с одной молекулой окиси углерода, при чем окись углерода, как и кислород, соединяется с молекулой Г. при посредстве железа. В водном растворе оксиуглеродный Г. диссоциирует в гораздо более слабой степени, чем оксигемоглобин. Поэтому для насыщения Г. окисью углерода необходимо во много раз меньшее парциальное давление окиси углерода, чем парциальное давление О, необходимое для насыщения Г. кислородом. С другой стороны, при равных парциальных давлениях кислорода и окиси углерода диссоциация оксиуглеродного Г. во много раз меньше диссоциации оксигемоглобина, именно:

Парциальное давление О или СО	Диссоциация (%)	
	Оксигемоглобин	Оксиуглеродный Г.
10 *мм*	70,0	0,7
20 »	35,3	0,4
30 »	18,4	0,3
50 »	4,6	0,15

В силу всего этого, Г. лишь в том случае будет связывать равные количества О и СО из смеси этих обоих газов, если в этой смеси О будет в 100 раз больше, чем СО. При наличии во вдыхаемом воздухе 1% СО и 16% О, с СО соединится 95% Г., а с О—только 5%. При наличии в воздухе 0,1% СО с ним связывается 80% гемоглобина. На этом основано ядовитое действие окиси углерода; при незначительном содержании в воздухе она вытесняет О из оксигемоглобина и, вступая в соединение с большой частью Г., делает ее непригодной для переноса О. Это делает невозможным нормальное дыхание тканей, и если 70% Г. оказываются связанными с СО (превращены в оксиуглеродный Г.), то обычно наступает смерть. Оксиуглеродный Г. может быть разложен окисью азота, к-рая вытесняет окись углерода и вступает в соединение с Г., образуя оксиазотистый Г. Если соединение Г. с СО является более прочным и стойким, чем соединение Г. с О, то соединение Г. с NO является еще более стойким.

Продукты распада гемоглобина. Структура гемоглобина была предметом многочисленных исследований. Эти исследования в отношении выяснения структуры красящего компонента молекулы гемоглобина (гемохромогена или гематина) уже увенчались успехом; что же касается белкового компонента—глобина, то о строении его молекулы мы пока знаем очень мало. При действии на Г. кислот и щелочей он распадается на белок глобин и на железо-содержащий пигмент (гемохромоген, гематин). Гемохромоген можно получить из Г., расщепляя его при комнатной t° 32%-ной щелочью без доступа воздуха. Гемохромоген вступает в соединение с О и с СО. Гематин получается при гидролизе Г. кислотами или щелочами в присутствии воздуха; по Кюстеру

и Фишеру, имеет состав $C_{34}H_{35}O_5N_4Fe$; Вильштеттер (Willstätter) считает, что в молекуле Г. имеется 33, а не 34 атома С. Гематин вступает в соединение с соляной кислотой, образуя солянокислый гематин, или гемин, который легко кристаллизуется. На получении кристаллов гемина основана проба Тейхмана, служащая качественной реакцией на кровь и играющая большую роль в судебно-медицинской практике. Гематин нерастворим ни в воде, ни в спирте, ни в эфире и хлороформе, растворяется в разведенной щелочи и в подкисленном спирте. Строение гематина долгое время было неизвестно. Исходным пунктом новейших исследований над строением гематина явилось получение в 1901 г. Ненцким (Nencki) из Г. гемопиррола. Новейшие исследования показали, что гемопиррол представляет собой смесь различных замещенных пирролов. Возможность получения кристаллического гемина также облегчила работы по выяснению строения Г. В результате изучения продуктов распада гематина и гемина и их структуры явилась возможность построить структурные формулы для гематина и гемина. Формулы, предложенные Кюстером, Г. Фишером и Вильштеттером, несколько друг от друга разнятся, но все исследователи сходятся на том, что молекула гематина построена из четырех соединенных вместе и имеющих боковые цепи пирроловых колец; в центре между пирроловыми ядрами лежит атом железа. Пример—формула Кюстера для гемина:

CH
COOH—CH₂—CH₂—C—C C═C—CH₃
N N
CH₃—C—C C—C—CH═CH₂
CH Cl—Fe HC
HOOC—CH₂—CH₂—C—C C—C—CH═CH₂
N N
CH₃—C—C C—C—CH₃
CH

Гематопорфирин, $C_{34}H_{38}N_4O_6$, получается при действии на гематин серной кислоты; при этом от гематина отщепляется железо и присоединяется вода. Гематопорфирин легко растворим в спирте, щелочах и кислотах; кислые растворы гематопорфирина окрашены в пурпурно-красный цвет. Спектр растворов гематопорфирина разный, в зависимости от реакции и концентрации растворов. Кислые растворы дают две полосы поглощения: одна—между линиями *C* и *D*, другая—между *D* и *E*. Гематопорфирин в ничтожных количествах может содержаться и в нормальной моче; в больших количествах он выделяется при остром отравлении сульфоналем, при длительном употреблении сульфоналя или аналогичных соединений, при хронич. свинцовом отравлении. Гематопорфирин является сенсибилизирующим веществом, т. к. после впрыскивания его животным чувствительность кожи к свету сильно повышается и кожа обнаруживает резкие явления раздражения, которые исчезают, если животных защитить от лучей солнца и посадить в темные помещения. Гематопорфирин близок по своей структуре к билирубину (пигменту желчи).—Мезопорфирин, $C_{34}H_{38}N_4O_4$, получается из гематопорфирина при его восстановлении. И по цвету и по спектру он похож на гематопорфирин. При дальнейшем восстановлении последнего получается бесцветный порфириноген, очень похожий на соответствующий продукт распада хлорофила. При дальнейшем расщеплении гематопорфирина может быть получен этиопорфирин, $C_{31}H_{36}N_4$.

Связь между гемоглобином и хлорофилом. Если происходит более глубокое расщепление гематина, гемина или гематопорфирина, то в их молекулах разрываются связи между пирроловыми кольцами и получаются продукты, содержащие в своей молекуле по одному пирроловому ядру. Так, например, при расщеплении и окислении гематина или его производных, можно получить производные гематиновой кислоты; при расщеплении и восстановлении получаются производные пиррола—филлопиррол, метил-этил-пиррол и т. д. Все эти вещества интересны потому, что они же или им подобные вещества получаются и при распаде хлорофила—пигмента, содержащегося в зеленых частях растений, благодаря которому в растительных клетках происходит синтез органических веществ из углекислоты и воды. Молекула хлорофила построена из спирта фитола и хлорофилида—пигмента, содержащего в своей молекуле магний, на к-рые она и распадается при гидролизе с помощью щелочей. При дальнейшем гидролизе хлорофилид превращается в хлорофилин и затем в этиофилин. От молекул последних можно отщепить Mg и получить порфирин. При дальнейшем расщеплении этих порфиринов (вместе с окислением или восстановлением) и получаются вышеуказанные продукты распада гематина, именно—производные гематиновой кислоты, производные пиррола (филлопиррол и др.). Кроме того, из этиофилина можно получить (заменив Mg двумя атомами водорода) этиопорфирин, к-рый, как мы видели выше, получается также из гематопорфирина и очень близок к последнему по своей структуре. Все эти данные с несомненностью говорят за сходство в структуре Г. и хлорофила, за то, что в организме животных и растений синтез обоих пигментов исходит из одинакового материала и вначале идет одинаково; но затем пути расходятся: в молекулу Г. входит железо, в молекулу хлорофила—Mg; один пигмент (гематин) вступает в соединение с глобином, другой (хлорофилид)—с фитолом. Поэтому нельзя делать вывода, что Г. и хлорофил представляют собой сходные вещества и что они выполняют одинаковую функцию.

Гемоглобин как дыхательный фермент. Новые, весьма интересные данные о гемоглобине открывают последние исследования Варбурга (Warburg). Изучая дыхание различных клеток, Варбург установил, что оно определенным образом тормозится окисью углерода, и пришел затем к выводу, что окись углерода реагирует при этом с находящимся в клетках дыхательным ферментом. Изучая влияние света на торможение окисью углерода действия дыхательного

фермента, Варбург установил, что дыхательный фермент должен представлять собой окрашенное вещество красного цвета (но не цитохром). Сравнивая затем специфические свойства Г. и дыхательного фермента, Варбург пришел к выводу, что дыхательный фермент представляет собой вещество, имеющее в своей молекуле и пирроловые кольца и железо, и что это вещество родственно Г. Далее выяснилось, что дыхательный фермент имеет общие свойства с гемином и его производными, т. к. каталитическое действие гемина (окисление цистеина) также изменяется под влиянием окиси углерода и света, как и действие дыхательного фермента.

Образование и распад Г. в животном организме. Механизм образования Г. в теле животных нам неизвестен. Несомненно, что гематин образуется не только из продуктов распада Г. и хлорофила, поступающих в тело животных вместе с пищей, но что он может быть образован и из более простых веществ, вероятно, в первую очередь—из нек-рых аминокислот, содержащих в своей молекуле пирроловое ядро, напр., из пирролидин-карбоновой кислоты и триптофана. Возможно, что из той или другой из них образуется как окрашенный компонент Г., так и окрашенный компонент хлорофила. Что касается судьбы продуктов распада гемоглобина, то мы знаем, что из гематина образуется желчный пигмент билирубин, в молекуле которого нет, между прочим, железа. В местах бывших кровоизлияний из Г., под влиянием жизнедеятельности тканей, образуется ряд продуктов распада невыясненного еще строения (гематоидин, гемосидерин и др.). Этими веществами обусловлена окраска т. н. «синяков» и кровоподтеков.

Лит.: Палладин А., Учебник физиологической химии, Харьков, 1927; Вульф Н., Микроспектроскопические наблюдения над развитием гемоглобина у куриного зародыша, дисс., СПБ, 1897; Fischer H., Farbstoffe mit Pyrrolkenen (Hndb. der Biochemie des Menschen u. der Tiere, hrsg. v. C. Oppenheimer, B. I, Jena, 1924); Müller T. u. Bichler W., Respiratorische Farbstoffe, ibid.; Fischer H., Über Blut- u. Gallenfarbstoffe, Erg. der Physiologie, B. XV, 1916; Küster W., Die eisenhaltigen Komponente des Blutfarbstoffes, ihr Nachweis u. ihre Derivate (Hndb. der biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. v. E. Abderhalden, Abt. 1, T. 8, Berlin—Wien, 1922); Ziemke E., Chemische, mikroskopische u. physikalische Methoden der Blutuntersuchung, ibid., Abt. 4, T. 12, Berlin—Wien, 1924; Hndb. der normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. von A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VI, Hälfte 1, Teil 1—Blut, B., 1928; Barcroft J., Respiratory function of the blood, v. II, Cambridge, 1928.

А. Палладин.

Гемоглобин как лекарственное средство (Haemoglobinum) и его препараты состоят из более или менее чистого гемоглобина крови и продуктов его расщепления. Приготовляется из дефибринированной бычьей крови. Гемоглобин, принятый внутрь, в желудке не всасывается, а разлагается с образованием гематина. В кишечнике всасывается лишь отчасти, бóльшая же часть выводится из организма с каловыми массами. Применяется как органический препарат, содержащий прочно связанное железо, при анемии, хлорозе и дискразиях. Преимуществ перед другими препаратами железа не имеет, тем более, что часто содержит большие количества сывороточного белка. В продажу поступает в виде сухих препаратов (порошки, таблетки с шоколадом, пилюли) и в виде жидких (растворы и сиропы). Доза: 0,5—1,0, несколько раз в день.

ГЕМОГЛОБИНУРИЙНАЯ ЛИХОРАДКА, febris biliosa haemoglobinurica (немецк.—Schwarzwasserfieber, англ.—blackwater fever, redwater fever, франц.—fièvre bilieuse hématurique), представляет собой острое заболевание, характеризующееся повышением температуры, ознобами, желчной рвотой, желтухой и гемоглобинурией.—Этиология Г. л. достоверно неизвестна, и для объяснения ее существует несколько теорий. 1. Самая распространенная из них—это малярийная, считающая за причину Г. л. ранее перенесенную малярию, гл. обр., тропическую форму ее. Однако, описаны случаи, когда у лиц, никогда не имевших малярийных паразитов в крови, наблюдалась Г. л.; точно также в нек-рых странах (напр., в Индии, где малярия очень сильно распространена) Г. л. является исключением. Однако, местами (напр., в Африке) существует и совпадение этих двух болезней. 2. Хинная теория рассматривает наступление синдрома Г. л. как последствие приемов хинина. Однако, описаны случаи Г. л. у лиц, никогда хинина не принимавших; кроме того, при опытах in vitro терап. дозы хинина не смогли вызвать гемолиза отмытых красных кровяных шариков как от здоровых, так и от больных Г. л. или малярией (Nocht, Barret, Yorke). 3. Теория, рассматривающая Г. л. как заболевание sui generis (P. Manson, 1893); однако, поиски возбудителя остались безрезультатны; работы Бланшара и Лефру (Blanchard, Lefrou), приписывающие этиологическую роль спирохетам, опровергнуты; точно также не обосновано указание Бальфура (A. Balfour), что в основе Г. л. лежит укус какого-то насекомого, яд к-рого действует гемолитическим образом.

Эпидемиология. Болезнь существует во многих местах, но область ее распространения приурочивается эндемически, гл. обр., к низким, болотистым местам. От момента заражения до момента проявления болезненных явлений может пройти длинный период времени. В эндемических районах вновь прибывшие заболевают изредка через 6 месяцев, чаще же—на 2—3-й год пребывания. Не все одинаково восприимчивы. Напр., в 1885 г. в тюрьме Castadies (Сардиния) из 800 заключенных заболело Г. л. 24 человека; во время империалистской войны в Вост. Африке нем. войска ген. Леттлова потеряли 60% врачебного состава от гемоглобинурии. Сезонное преобладание отмечается многими авторами и приурочивается к позднему лету, гл. обр. к осени. По СССР отмечено, что Г. л. встречается преимущественно в холодные периоды года: зимой, осенью и ранней весной.

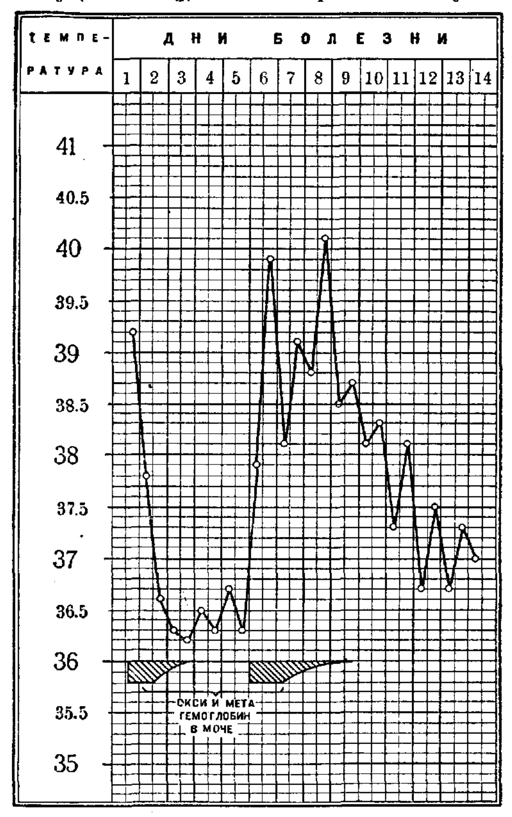
Географическое распространение Г. лихорадки довольно широко: много случаев в Африке; встречается она в Северо-Американских Соединенных Штатах (в южных частях) и Центральной и Южной Америке. В Европе—в Греции, Македонии, Италии, Сардинии, Сицилии. В Малой Азии—в долине реки Иордана, в Ассаме, Бирме, Тонкине, на Яве. По СССР

Г. л. была обнаружена в Туркестане, Закавказьи, Бухаре, на Сев. Кавказе, в Поволжьи, Москве и Ленинграде. Статистика во всех странах очень неполна, т. к. регистрируются только очень тяжелые случаи. По СССР описано 337 случаев, из них 88,1% мужчин и 11,9% женщин. Смертность колеблется от 0 до 100% (в среднем, 41,4%).

Патологическая анатомия. В зависимости от продолжительности заболевания, т. е. от того наступила ли смерть на высоте приступа или спустя несколько дней, патолого-анатомическая картина Г. л. может быть различной. В острых случаях наблюдаются: желтуха кожи и внутренних органов; увеличенная полнокровная темно-красно-бурая селезенка; слегка увеличенная желто-бурая печень и также слегка увеличенные набухшие полнокровные почки, в пирамидах которых уже макроскопически выявляется нежная черно-бурая исчерченность, соответствующая прямым канальцам, наполненным гемоглобиновыми цилиндрами. В подострых случаях в органах преобладает картина анемии. Микроскопически: капиляры печени и синусы селезенки забиты распадом эритроцитов; в печеночных клетках, макрофагах и эндотелии синусов—много гемосидерина (в острейших случаях—гематина); клубочки почек не поражены, но в полости Боуменовых капсул—мелкозернистый эксудат; в эпителии извитых канальцев нередко наблюдаются мутное набухание и некроз; просветы канальцев, особенно прямых, содержат мелкозернистые цилиндры, дающие в извитом отделе положительную реакцию на железо.

Патогенез мало ясен, т. к. этиологич. агент неизвестен; констатировано только, что внутри кровеносных сосудов происходит сильнейшее растворение эритроцитов.

Клиническая картина сильно варьирует—от едва заметной, незначительной, скоро проходящей гемоглобинурии до сильной гемоглобинурии, с уменьшением, а иногда и полным прекращением мочеотделения и с высоким процентом смертности. Клинические явления состоят из специфических и общих симптомов. Специфические: быстрый распад красных кровяных шариков, увеличение селезенки и печени, гемоглобинурия, альбуминурия, уробилинурия и желтуха. Общие—болезнь развивается внезапно, с сильным повышением t°—до 40° и выше (см. рис.), почти всегда с ознобом, рвотой, головной болью, болями во всех членах и общей разбитостью. Через несколько часов появляется желтуха, количество мочи уменьшено, а иногда мочеотделение и совсем прекращается (prognosis pessima); цвет мочи от цвета красного вина и до цвета темного пива (см. отдельн. табл., приложенную к ст. *Гипофиз*, т. VII); уд. в. высок; моча содержит много белка; реакция б. ч. кислая, но бывает и нейтральной. При микроскоп. исследовании—много зернистых цилиндров, клетки почечного эпителия, клетки пузыря, единичные лейкоциты, очень много красновато-коричневых зерен (зернистый распад красных кровяных шариков), красных кровяных шариков нет. При спектроскопическом исследовании свеже-выпущенной мочи—оксигемоглобин, при стоявшей—метгемоглобин. Такие резко выраженные случаи часто в течение 24—28 часов кончаются летально, иногда тянутся до 7—10 дней, но в большинстве случаев все же оканчиваются смертью. В крови вскоре после начала б-ни количество эритроцитов сильно падает (до 1 млн.); количество моноцитов увеличивается, также и нейтрофилов, среди к-рых наблюдается сдвиг влево по Шиллингу (Schilling). В благоприятных случаях



постепенно начинается мочеотделение, судороги и коматозное состояние и повышение t° постепенно исчезают, и сильно ослабленный больной очень медленно выздоравливает.

Диагноз. Острое начало, t°, озноб, оксигемоглобин в моче и тяжелое состояние позволяют отличить Г. л. от других заболеваний. Так, при febris biliosa в моче имеется только уробилин или билирубин, но не оксигемоглобин; пароксизмальная гемоглобинурия не дает таких тяжелых клинических явлений, при ней нет такого сильного разрушения красных кровяных шариков, нет смертности, и наблюдаются возвраты (см. *Гемоглобинурия, гемоглобинемия*).

Лечение. Больной должен быть немедленно уложен в постель в теплой комнате, тепло укрыт; следует тщательно избегать всякого мышечного напряжения и дать б-ному абсолютный покой; назначают сердечные (Ol. Camphorae, Coffein, Digitalis); при судорогах—Morphium, Pantopon по 0,01 pro dosi; много жидкости,—если нельзя per os, то подкожно или внутривенно в виде физиол. раствора. Рекомендуют хлористый

кальций по 0,5—1,0—2,0 pro die. С хинином надо быть очень осторожным: если раньше у б-ного были или есть и теперь малярийные паразиты в крови, то следует начинать давать хинин по 0,01—0,02 pro die и увеличивать дозу только очень осторожно.

Профилактика. Рекомендуют избегать простуды, переутомления, а при заболевании малярией—правильно и тщательно лечить последнюю.

Лит.: Греков А., К вопросу об этиологии желтушно-гемоглобинурийной лихорадки, «Военно-мед. журн.», 1901, № 6; Канделаки С., К вопросу о гемоглобинурийной лихорадке на Кавказе, «Труды Кавказского малярийного комитета», вып. 8, Тифлис, 1917; Ziemann H., Das Schwarzwasserfieber (Handbuch d. Tropenkrankheiten, herausgegeben v. C. Mense, B. III, Lpz., 1924, приведена литература); Popow P. u. Zeiss H., Das Schwarzwasserfieber in Russland, Beihefte z. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene, B. XXIX, 1925; их же, Weitere Untersuchungen über das Schwarzwasserfieber in Russland, Arbeiten über Tropenkunde, Festschrift Nocht (Abhandlungen aus dem Gebiete der Auslandskunde, Hamburgische Universität, B. XXVI, Reihe D, Medizin u. Veterinärmedizin, B. II), Hamburg, 1927; Thomson F., Researchs on blackwater fever, L., 1924 (приведена литература); Roux F., Étiologie et traitement du paludisme et de la fièvre bilieuse hémoglobinurique, P., 1919. **П. Попов.**

ГЕМОГЛОБИНУРИЯ, ГЕМОГЛОБИНЕМИЯ, появление в моче (в крови) свободного гемоглобина (Hb). Hb крови, тесно связанный со стромой эритроцитов, в свободном состоянии в крови не циркулирует (по Hiymans v. d. Bergh'y, в норме в плазме имеются следы его) и появляется в ней в результате пат. процессов, усиленно разрушающих эритроциты (см. *Гемолиз* in vivo) в кровяном русле (редко вне его). Это разрушение эритроцитов с последующей гемоглобинемией наблюдается 1) при переливании крови, когда перелитая кровь подвергается быстрому гемолизу в кровяном русле лица, к-рому ее переливают, или, наоборот, сама быстро вызывает разрушение эритроцитов крови этого последнего; 2) при введении в организм т. н. *гемолитических ядов* (см.); 3) при нек-рых видах анемий (пернициозная и гемолитическая анемия) и иногда при беременности; 4) при целом ряде инфекционных заболеваний (гл. обр. при малярии, в меньшей степени при сепсисе, роже, дифтерии, брюшном тифе, скарлатине и др.); 5) при т. н. пароксизмальной гемоглобинурии (см. ниже); 6) при обширных ожогах кожи и, наконец (редко), 7) при обильных кровоизлияниях (о механизме выхождения Hb из стромы поврежденных эритроцитов см. *Гемолиз*). Сыворотка крови при гемоглобинемии окрашена в различные оттенки красного цвета—от слабо-розового до интенсивно-красного и при исследовании спектроскопом дает характерные для Hb, оксигемоглобина и метгемоглобина линии. Циркулирующий в крови свободный Hb захватывается клетками преимущественно ретикуло-эндотелия печени и селезенки, меньше—лимф. желез, костного мозга и почек, с клинически заметным порой набуханием первых двух органов, и превращается в клетках ретикуло-эндотелия в билирубин с последующей *билирубинемией* (см.), а в нек-рых случаях и желтухой. Гемоглобинемия, в зависимости от количества эритроцитов, погибших у данного лица, или проходит без заметных последствий или вызывает анемию той или иной степени; при гибели же очень большого числа эритроцитов гемоглобинемия может повлечь за собой даже смерть. Пока количество циркулирующего в крови свободного Hb не превышает определенного уровня (по Ponfick'y, $1/_{60}$ всего Hb крови данного индивида), он не проникает через почечный барьер, и его не удается найти в моче. Но как только этот уровень превышен, Hb начинает поступать в мочу, появляется гемоглобинурия. Термин этот приобрел себе права гражданства в 1878 г., после работ Мурри и Лихтгейма (Murri, Lichtheim), к-рые разграничили гемоглобинурию, т. е. появление в моче свободного, не связанного со стромой эритроцитов Hb, от гематурии, при к-рой идет речь о появлении в моче нерастворенных эритроцитов.

Все моменты, дающие интенсивную гемоглобинемию, могут повлечь за собой и гемоглобинурию. Необходимо, впрочем, указать, что гемоглобин в моче может появиться также и при отсутствии гемоглобинемии в результате растворения в моче эритроцитов как из излившейся в мочевых путях крови, так и проникших через почки в мочу, т. е. в результате гематурии. Последний вид гемоглобинурии Ашар и Сен-Жирон (Achard, Saint-Girons) называют «непрямой», а Мейер (E. Meyer)—«ложной». Моча при гемоглобинурии имеет цвет от слаборозового до интенсивно-черного. Кроме оксигемоглобина, в моче может быть значительное количество метгемоглобина, а иногда и гематина; всегда имеется белок, значительное порой количество уробилиногена, уробилина и билирубина. В осадке почти всегда глыбки и желтые крошковатые массы аморфного Hb, редко цельные эритроциты в небольшом количестве, часто гиалиновые и зернистые цилиндры.

Пароксизмальная гемоглобинурия. Гемоглобиноурия как главный симптом (наряду с гемоглобинемией) особенно резко выражена при пароксизмальной гемоглобинурии (б-нь Гарлея). В зависимости от причины, различают пароксизмальную гемоглобинурию в результате: охлаждения тела, мышечной работы, б. или м. длительной ходьбы и т. п. Наиболее выраженную клин. картину дает пароксизмальная гемоглобинурия на почве охлаждения тела. После незначительного порой охлаждения всего или (чаще) лишь отдельных участков тела среди полного здоровья внезапно появляется зноб, резкий (до 39—40°) подъем t°, боли в области почек, иногда в мышцах, суставах; нередко рвота; на высоте приступа появляется темнокрасная кровавая моча, иногда темнокоричневого цвета. Зноб длится обычно $1/_2$—1 час, гемоглобинурия же, в среднем,—около суток; кончается приступ падением t° с профузным потом. Приступ может сопровождаться легкой желтушной окраской слизистых, заметным увеличением печени и селезенки и как результат приступа различной интенсивности анемией. В моче, помимо перечисленных выше особенностей, определяется белок, нередко в количествах бо́льших, чем то соответствует содержанию в моче крови. В крови—Г., большее или меньшее падение числа эритроцитов, со сто-

роны белой крови—лимфопения, гип-эозинофилия; повышение свертываемости. Приступы могут быть очень сильными и частыми (до нескольких раз в неделю; особенно учащаются они зимой); наряду с этим наблюдаются и абортивно протекающие случаи с легким знобом, без заметного повышения t°, с тянущими болями в конечностях и лишь со следами Hb в моче. Этиология пароксизмальной гемоглобинурии до сих пор не установлена с определенностью. Следует отметить, что в анамнезе больных с пароксизмальной гемоглобинурией почти всегда есть указания на люес; RW положительна в громадном большинстве случаев. Описаны случаи наследственной пароксизмальной гемоглобинурии у люетиков (Matsuo). При приступе имеет место гемолиз в кровяном русле, в частности—местный гемолиз в охлаждаемом участке тела (Ehrlich); наступление приступа стоит в связи с появлением в крови гемолитического амбоцептора, впервые найденного в крови больных пароксизмальной гемоглобинурией Донатом и Ландштейнером (Donath, Landsteiner) в 1904 г. Этот амбоцептор, образуясь (лишь на холоду—в участке, подвергаемом охлаждению) в крови б-ного пароксизмальной гемоглобинурией, соединяется с эритроцитами и при наличии комплемента (последний, как известно, имеется в сыворотке не только лиц с пароксизмальной гемоглобинурией, но и здоровых), вызывает гемолиз (сыворотка, содержащая гемолитический амбоцептор, гемолизирует эритроциты не только собственной, но и чужой крови). Этот амбоцептор удается иногда найти и в сыворотке лиц, не страдающих пароксизмальной гемоглобинурией, но имеющих табес, прогрессивн. паралич или церебро-спинальный люес. Это последнее заставляет думать, что, помимо наличия в крови б-ного гемолитического амбоцептора, должен быть еще какой-то другой момент, необходимый для наступления приступа. Нек-рые авторы таким дополнительным фактором считают неуравновешенность сосудисто-нервной системы и необычно сильную реакцию на действие холода, на что действительно имеются указания в анамнезе многих (но не всех) больных с пароксизмальной гемоглобинурией. Терапия пароксизмальной гемоглобинурии, возникающей в связи с охлаждением тела, сводится, прежде всего и гл. обр., к устранению моментов, влекущих за собой это охлаждение; этим путем часто удается добиться прекращения приступов. Антилюетическое лечение не дает четких результатов, и пароксизмальная гемоглобинурия может оставаться и после исчезновения RW в результате этого лечения. Резкое ослабление интенсивности приступов получил Прингсгейм (Pringsheim) после многократных внутримышечных инъекций 0,5 холестерина в физиологическом растворе соли; спорные результаты дают повторные внутривенные инъекции собственной сыворотки больного.

Из других видов пароксизмальной гемоглобинурии чаще встречаются те, к-рые наступают после мышечной работы, б. или м. длительной ходьбы, занятия греблей, реже после верховой езды и езды на велосипеде и к-рые вызываются нарушением почечного кровообращения на почве лордоза позвоночника. Приступы в этих случаях протекают без существенного нарушения общего состояния б-ных (в частности—без лихорадки). Следует отметить также наблюдаемое иногда приступообразное появление Hb в моче у некоторых б-ных с анемией первичного типа и у беременных. Этиология и патогенез этих случаев не достаточно ясны, повидимому, в развитии приступа в этих случаях играли роль токсические моменты. Особого внимания заслуживает гемоглобинурия, связанная с малярией, т. н. febris biliosa haemoglobinurica («Schwarzwasserfieber»), см. *Гемоглобинурийная лихорадка*.

Лит.: Boas J., Ein Beitrag zur Lehre von der paroxysmalen Hämoglobinurie, Halle a. S., 1881; Donath J. u. Landsteiner K., Über paroxysmale Hämoglobinurien, Münch. med. Wochenschrift, 1904, № 36; Meyer E., Die paroxysmale Hämoglobinurie, (Spez. Pathologie u. Therapie, hrsg. v. F. Kraus u. Th. Brugsch, B. VIII, B.—Wien, 1920); его же, Die Hämoglobinurien (Hndb. der normalen u. patholog. Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VI, Hälfte 1, T. 1, B., 1928); Schellong F., Die paroxysmalen Hämoglobinurien (Hndb. der Krankheiten des Blutes, hrsg. v. A. Schittenhelm, B. II, Berlin, 1925). См. также руководства по болезням крови в лит. к ст. *Гематология*.

ГЕМОГРАММА, изображение картины крови, запись результатов возможно полного и точного определения количества и качества всех форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов) и Hb крови. Многократное детальное изучение картины крови б-ного должно приблизить врача к представлению о состоянии его кроветворных органов, о течении заболевания, об эффекте терапии. Самое наименование «гемограмма» предложено В. Шиллингом (V. Schilling). Гемограмма Шиллинга представляет собой схему записи приблизительного подсчета общего количества лейкоцитов (оценка по мазку), диференц. картины лейкоцитов с ядерным сдвигом нейтрофильных лейкоцитов и данных исследования толстой капли. Г. Шиллинга в норме представляется так:

Гемограмма Имя.........

Клинич. диагноз. Число. День б-ни	Количество лейкоцитов	Базофилов	Эозинофилов	Нейтрофилов				Лимфоцитов	Моноцитов	Примечания. Толстая капля
				Миелоцитов	Юных	Палочкоядерных	Сегментоядерных			
В норме...	6.000 8.000	1	3	—	—	4	63	23	6	п + б.п.*

Атипические формы: . . . . .

* п + означает наличие полихроматофильных эритроцитов; б. п.—эритроцитов с базофильной точечностью (см. *Эритроциты*).

Т. о., Г. дает картину состояния почти одних лишь лейкоцитов. Шиллинг не претендует на полноту исследования крови. Свою методику гемограмм как требующую минимальной затраты времени и материала автор рекомендует для широкого применения в повседневной клин. работе и амбулаторной практике. Для общедоступности гематологической методики им введен в нее ряд упрощений. Точный подсчет эритро-, лейко- и тромбоцитов и определение количества Hb производится лишь в исключит. случаях

Сама лейкоцитарная формула выводится на основании подсчета 100—200 клеток в четырех полях мазка и представляется исключительно в относительных процентах. Картина нейтрофильной крови представляет собой упрощение громоздкой классификации Арнета. 5 классов схемы Арнета, включающих в себя 80 подклассов, Шиллинг суммирует в четыре вида нейтрофилов: миелоциты, юные, палочкоядерные и сегментоядерные, при чем три первых вида Шиллинга соответствуют трем подклассам первого класса Арнета (именно: миелоцитам, нейтрофилам со слабо вдавленным и глубоко вдавленным ядрами), а сегментоядерные нейтрофилы—всем четырем последним классам Арнета. О ядерном сдвиге нейтрофильной картины крови Шиллинг говорит на основании наличия и колебаний количества, главн. обр., юных и палочкоядерных нейтрофилов. Т. о., феномен сдвига ядра Арнета представлен Шиллингом в значительно упрощенном и наиболее приемлемом для широкого пользования виде. Изучение толстой капли крови б-ного Шиллинг считает контрольным методом, необходимым добавлением к картине крови, полученной при изучении обычного мазка крови. На основании исследования ее делается заключение лишь о нек-рых качественных изменениях эритроцитов—наличии и степени полихроматофилии, присутствии эритроцитов с базофильной пунктацией. Благодаря упрощенной методике исследования крови и изложению картины крови в строго ограниченных рамках, является возможность сравнивать однотипный материал разных исследователей. Суммарное изучение однородных гемограмм при различных физиол. и пат. условиях дает возможность выделить определенные типы картин крови. «Биологические кривые лейкоцитов» Шиллинга, построенные из суммы Г. данного случая на протяжении всего заболевания (гемографические кривые), являются оформлением известных раньше закономерных динамических изменений лейкоцитарной формулы в течении некоторых заболеваний, гл. обр., острых инфекционных. В биологич. кривой, общей для большинства острых инфекционных заболеваний, Шиллинг условно различает четыре части, соответствующие четырем периодам заболевания. «Нейтрофильная фаза борьбы», отвечающая высоте заболевания, характеризуется нейтрофильным гиперлейкоцитозом со сдвигом ядра влево, анэозинофилией и лимфо-монопенией. Периоду начинающегося выздоровления, иногда кризису, соответствует т. н. моноцитарная, или «защитная фаза». Продолжающемуся выздоровлению отвечает уменьшение ядерного сдвига влево, появление и нарастание количества эозинофилов. «Лимфоцитарная фаза выздоровления», характеризующаяся лимфоцитозом и гиперэозинофилией, означает конец заболевания.

Картина крови является одним из симптомов данного заболевания. Шиллинг, сопоставляя Г. с другими данными клин. наблюдения, считает возможным делать заключение о принадлежности случая к определенной группе заболеваний, о фазе заболевания и о тяжести данного случая. Полноценного диагностического значения сама по себе Г. иметь не может, она является лишь дополнительным клин. исследованием. Достоинства Г. Шиллинга и его методики Г. заключаются 1) в стремлении поставить изучение картины крови в определенные рамки, сделать это изучение общедоступным, установить единообразие методики исследования крови и толкования гематологических картин; 2) в оформлении определенных типов лейкоцитарной картины крови для каждой группы заболеваний и выявлении динамики ее для нек-рых инфекционных заболеваний. Однако, методика Г. Шиллинга ни в коем случае неприемлема (что признает и сам автор) для специальных заболеваний крови и кроветворных органов. Игнорирование сведений о точном количестве форменных элементов, построение картины всей крови лишь на данных исследования одного мазка и «контрольной» толстой капли, самый четырехпольный метод счисления лейкоцитов (при чем вся центральная часть мазка остается неиспользованной) и изображение данных диференциального подсчета лейкоцитов лишь в относительных числах значительно уменьшают ценность предложенной методики Г., не отвечая задачам возможно полного обследования б-ного в клинике.

Лит.: Шиллинг В., Картина крови и ее клиническое значение, М.—Л., 1926 (нем. изд.—Jena, 1929); его же, Практическая гематология, М.—Л., 1928; Мошковский Ш., К методике оценки картины белой крови («Труды VII Съезда российских терапевтов», М.—Л., 1925); Arneth Т., Die qualitative Blutlehre, В. IV, Lpz., 1926. **В. Свирчевская.**

ГЕМОДИНАМИКА (от греч. haima—кровь и dynamis—сила), наука о движении крови по сосудам. В основных своих положениях Г. пользуется законами гидродинамики, науки о движении жидкостей вообще, но условия естественного кровообращения настолько сложны и характер течения крови по сосудам зависит от столь большого количества переменных, что законы гидродинамики подходят к живому организму только в известных пределах, с большими ограничениями, и могут служить только для приблизительной ориентировки. Основной закон Г.—закон Торичелли, гласящий, что скорость вытекания жидкости из сосуда через круглое отверстие в его дне выражается формулой: $v=\sqrt{2gH}$, где v—скорость, H—давление столба жидкости и g—ускорение силы тяжести. Количество жидкости, вытекающей из этого сосуда в единицу времени, зависит от размеров отверстия и будет равняться $Q=\pi r^2 v=\pi r^2\sqrt{2gH}$, где r—радиус вытечного отверстия. Фактически Q будет всегда меньше, чем следует по этой формуле, так как часть давления H тратится на вихреобразные движения частиц жидкости, вытекающей из узкого отверстия. Еще больше потеря давящей силы будет в том случае, если жидкость будет вытекать из сосуда не прямо, а через трубку известной длины. В этом случае часть давления (и очень значительная его часть) будет тратиться на преодоление сопротивления току. Боковое давление, легко измеряемое вертикально стоящими трубками, пиезометрами, будет уменьшаться по направлению тока жидкости от сосуда с жидкостью, где

оно максимально, вдоль трубки до вытечного отверстия, где оно равно нулю. Если трубка имеет одинаковое сечение на всем своем протяжении, то и падение давления на единицу длины трубки будет везде одинаковым. Если же трубка имеет различное сечение, то на большем сечении, где сопротивление меньше, и падение давления будет меньше, чем на сечении меньшем. Подтверждение этому закону видно ясно на распределении давления в кровеносной системе: на протяжении б. или м. широких артерий давление падает незначительно; капилярная система с ее громадным сопротивлением обусловливает резкое падение давления; на протяжении вен падение давления снова сравнительно незначительно. Скорость течения тем больше, чем меньше поперечное сечение трубки в данном месте; поэтому скорость течения крови от аорты до капиляров резко падает в связи с общим расширением русла, снова повышаясь в венах в связи с его сужением в этой части кровеносной системы. При разветвлении трубок скорость в ветке тем меньше, чем под бо́льшим углом отходит она от главного ствола, хотя на общее количество вытекающей жидкости этот угол не оказывает никакого влияния.

Для горизонтальной трубки, по к-рой течет смачивающая ее жидкость, Пуазей (Poiseuille) установил следующую зависимость между количеством вытекающей жидкости, давлением и сопротивлением трубки: $Q=\frac{P}{W}$, где P—разность давления в начале и в конце трубки, а W—сопротивление; для сопротивления Пуазей дает выражение: $W=\frac{128\eta L}{\pi D^4}$, где D—диаметр трубки, L—ее длина и η—вязкость жидкости, выраженная в абсолютных единицах. Так. обр., формула Пуазея в окончательном виде будет: $Q=\frac{\pi P D^4}{128\eta L}$. Закон Пуазея и для стеклянных трубок имеет силу только для трубок, длина и диаметр к-рых находятся в известных пределах. Скорость вытекания также имеет свой предел для пригодности этого закона: при больших скоростях возникают вихреобразные движения частиц жидкости, при к-рых закон Пуазея теряет свою силу. Рейнольдс (Reynolds) дает для этой критической скорости следующее выражение: $W=26\frac{\eta}{ds}$ *см*/сек., где d—диаметр трубки, s—удельный вес жидкости. Что касается пригодности закона Пуазея к движению крови по сосудам, то в этом направлении было произведено много исследований. Кровь выходит из сердца не непрерывно, а толчками, благодаря чему в артериях движение крови значительно сложнее, чем это было бы нужно для закона Пуазея; при каждой систоле артерии расширяются волнообразно, поэтому движение крови нельзя представить себе схематично состоящим из скольжения вложенных друг в друга полых цилиндриков, что требуется для закона Пуазея. Но в капилярах ток крови становится непрерывным, и для него возможно применение этого закона. В венах снова осложняют дело сокращения предсердий, а также присутствие клапанов, вызывающих вихреобразные движения. Законы течения крови по сосудам осложняются еще тем, что кровь не представляет собой однородную жидкость, но имеет взвешенные кровяные тельца; поэтому в сосудах образуются как бы две жидкости с различными коефициентами вязкости: пристеночный слой плазмы и осевой слой с кровяными тельцами. Само собой понятно, что закон Пуазея неприменим в таких узких капилярах, сечение которых равно или немногим больше размеров эритроцита. Вообще, по мнению Гесса (Hess), этот закон имеет место только в том случае, если давление по отношению к ширине просвета капиляра и размерам эритроцита превосходит известную величину. Тигерштедт (Tigerstedt) говорит, что можно пользоваться законом Пуазея постольку, поскольку не имеется вообще полной теории движения крови по сосудам, к-рая должна принимать значительно большее количество переменных, чем этот закон. Но этот закон позволяет отвечать на многие вопросы, при чем ошибка в большинстве случаев невелика.

Лит.: Volkmann K., Die Hämodynamik, Lpz., 1850; Tigersted R., Die Physiologie des Kreislaufes, B. III, B.—Lpz., 1922; Hndb. der norm. u. pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann, G. Embden u. A. Ellinger, B. VII—Blutzirkulation, Hälfte 1—Herz, B., 1926, Hälfte 2—Blutgefässe, Kreislauf, B., 1927. **Н. Верещагин.**

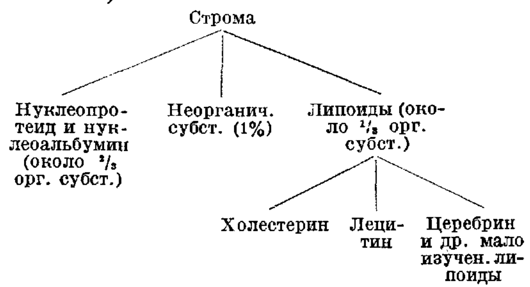
ГЕМОКОНИИ (от греч. haima—кровь и konis—пыль), название, данное Мюллером (H. F. Müller) мельчайшим, часто блестящим частицам, взвешенным в кровяной плазме; по своему происхождению они представляют собой частицы клеточного распада, а также мельчайшие жировые зернышки, попавшие из хилуса.

ГЕМОКУЛЬТУРА, культура микробов, полученная из крови. Для гемокультуры кровь стерильно добывается шприцем из vena mediana. Локтевой сгиб тщательно вымывается спиртом и эфиром или смазывается иодом, на предплечье накладывается Эсмарховский бинт, резиновая трубка или просто полотенце для получения венозного застоя, при чем пульс на a. radialis должен ясно ощущаться. В набухшую вену вводится стерильная игла шприца, кровь в нужном количестве насасывается в шприц, жгут отпускается, игла вынимается, место укола зажимается ватой. Из шприца жидкая кровь стерильно (обжигать пробки, края пробирок) засевается на различные питательные среды. Получить культуру из крови нелегко. Нередко только повторные посевы приводят к положительному результату. Кровь лучше брать на высоте лихорадки или в начале ее, но не в период ремиссий. Обычно кровь сеется на бульон с примесью желчи, сахара, асцитической жидкости, serum'а и проч. или на агар. (Для получения анаэробных культур применяется особая техника—см. *Анаэробы*.) Посев выдерживается до шести дней в виду бактерицидных свойств крови, задерживающих рост микробов в первые дни. Обычно сеют 1 *куб. см* крови на 100 *куб. см* бульона, чтобы большим разведением крови также ослабить бактерицидные свойства ее. (О получении Г. из трупа—см. *Труп.*)

Лит.: Златогоров С., Бактериологическое исследование крови, отделений и выделений организма (Учение о микроорганизмах, ч. 2, стр. 313—322, Петроград, 1916); Klopstock M. u. Kowarski A., Praktikum der klinischen, chemischen, mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden, Berlin—Wien, 1927 (русское издание—Москва—Ленинград, 1929); Hilgermann R. und Lossen J., Diagnostik der Infektionskrankheiten mittels bakteriologischer, serologischer, cytologischer u. chemischer Untersuchungsmethoden, Jena, 1923.

ГЕМОЛИЗ, ГЕМАТОЛИЗ (от греч. haima—кровь и lysis—растворение), явление, при котором строма эритроцитов, повреждаясь, освобождает Hb, диффундирующий в окружающую среду; при этом кровь или взвесь эритроцитов становится прозрачной («лаковая кровь»). Г. может быть вызван самыми разнообразными причинами. При внесении красных кровяных элементов в среду с меньшим осмотическим давлением, чем внутриэритроцитарное, Hb выходит из эритроцитов в результате повреждения клеточной оболочки, растягиваемой входящей в клетку водой. Гамбургер (Hamburger) установил, что Г. в таких гипотонических растворах одинаковой молекулярной концентрации различных солей начинается при одинаковой степени гипотонии, независимо от вида соли. Однако, это имеет место лишь при резкой гипотонии растворов, в том же случае, когда разница осмотического давления клеточного содержимого и наружного раствора настолько незначительна, что Г. наступает лишь через много часов, скорость и интенсивность растворения эритроцитов в изоосмотических растворах различных солей не одинакова (Höber), что характеризует различное влияние ионов на Г. Хотя эритроциты млекопитающих имеют приблизительно одинаковое осмотическое давление, они в гипотонических растворах теряют Hb не одинаково легко. Эритроциты лошади, напр., имеют значительно меньшую резистентность, чем красные кровяные тельца человека, так как начинают выделять Hb уже в 0,68%-ном растворе хлористого натрия, в то время как человеческие эритроциты лишь в 0,44%-ном. Стойкость эритроцитов по отношению к различным агентам также весьма различна. Интересно отметить, что между Г. от гипотонии и Г., вызываемым действием на эритроциты сапонина (см. ниже), существуют обратные отношения: чем резистентнее эритроциты данного вида против сапонина, тем чувствительнее они к гипотонии, и обратно. Стойкость различных эритроцитов одной и той же крови также неодинакова. При прибавлении дестилированной воды к крови Г. наступает сначала лишь в части наименее устойчивых кровяных телец и постепенно прогрессирует по мере разведения крови, распространяясь и на более стойкие эритроциты. Под влиянием нек-рых пат. процессов резистентность эритроцитов может значительно изменяться в сторону либо усиления, либо ослабления.

Кроме физ.-химич. моментов, обусловливающих Г., разнообразные хим. воздействия на красные кровяные элементы также вызывают выхождение из них Hb. Это происходит в том случае, если прибавленный к крови агент растворяется в строме эритроцитов и дезинтегрирует ее липоидно-белковую структуру. Химический анализ обнаруживает следующие важнейшие составные части стромы (по Wooldridge'y и Pascucci):



Г. может возникнуть в результате воздействия как на липоидную, так и на белковую часть стромы эритроцитов. Желчные кислоты растворяют красные кровяные тельца благодаря растворению лецитина оболочки последних; сапонин действует гемолитически вследствие своего сильного сродства к холестерину (Ransom); эфир, хлороформ и подобные им наркотики гемолитичны благодаря сродству к лецитину красных кровяных элементов (их влияние обнаруживается лишь in vitro, т. к. практически эти вещества не поступают в кровь в такой концентрации, которая могла бы привести к гемолитическим явлениям). Гемолизин, вырабатываемый столбнячной палочкой, повидимому, также разрушает лецитиновую субстанцию стромы эритроцита. В опытах Паскуччи искусственно приготовленные, пропитанные лецитином мембраны под действием указанного гемолизина пропускали раствор гемоглобина значительно быстрее, чем мембраны с холестерином. По Баярди (Bajardi), действие стафилококкового гемолизина связано с протеолизом и основывается на расщеплении белков оболочки красных кровяных телец.

Гемолизины. Гемолизинами называются продукты животного или растительного происхождения, к-рые обладают способностью растворять эритроциты одного или многих видов животных. Эрлих (Ehrlich) разделяет гемолизины на 1) растительные гемолизины, 2) бактерийные токсины, 3) ядовитые секреты животных (змеиный яд, яд скорпионов, пчел и пр.) и гемолизины сывороток высших животных.—Из растительных гемолизинов наибольший интерес представляют сапонины, обнаруживающие гемолитические свойства в весьма незначительных концентрациях. Они действуют более энергично на отмытые от сыворотки эритроциты, так как сыворотка нейтрализует действие сапонина, вследствие наличия в ней холестерина, образующего с сапонином нерастворимые соединения. Благодаря этому свойству холестерина, прибавлением последнего в сыворотку можно защитить эритроциты от гемолитического действия сапонина. Из других гемолизинов растительного происхождения следует указать на абрин, кротин, фаллин, рицин, робин.

Бактериальные гемолизины представляют секреторный продукт микробов, отделяются от бактерий фильтрованием и отно-

сятся к типу экзотоксинов. Некоторыми исследователями они называются «гемотоксинами». Они чувствительны к нагреванию и к влиянию хим. агентов и при введении в организм животного ведут к образованию специфических противотел, нейтрализующих действие гемолизинов. Сыворотка крови нормальных животных обладает также некоторыми незначительными антигемолитическими свойствами, к-рые должны быть отнесены за счет холестерина сыворотки (Noguchi). Гемолизины продуцируются патогенными стафилококками, стрептококками, палочкой столбняка, многими вибрионами, сибиреязвенным микробом, Bac. subtilis, Bac. megatherium, Bac. proteus и др. Механизм действия бактерийных гемолизинов не может считаться одинаковым: тетанолизин действует на лецитиновую часть оболочки эритроцита, стафилококковый гемолизин имеет место приложения в протеинах стромы; по отношению к действию продуктов Bac. mesentericus, Bac. prodigiosus, Vibr. Metschnikow предполагается наличие в них растворяющего лецитин фермента. Нагревание (при 55—60° в течение 20—30 мин.) уничтожает активность большинства бактерийных гемолизинов, за исключением немногих, более стабильных. Интересна возможность во много раз (в 200—250) повышать активность гемолизина при прибавлении к фильтрату пептона. По Пржибраму (Přibram), этот эффект возникает вследствие изменения распределения гемолизина между эритроцитами и окружающей средой. Прибавление пептона понижает растворимость гемолизина в окружающем растворе и изменяет коеф. распределения в сторону эритроцитов. In vivo бактерийные гемолизины также дают гемолитический эффект. При интравенозном введении животному гемолизины вызывают разрушение эритроцитов, сопровождающееся гемоглобинурией и развитием анемии. Действие бактерийных гемолизинов должно сказываться и во время течения инфекционных заболеваний, вызванных микробами, продуцирующими гемолитические яды. Для обнаружения анемизирующего действия нет необходимости в высоких концентрациях гемолизинов. При инъекции кролику весом в 1 *кг* всего лишь 2 *куб. см* стафилококкового гемолизина (две капли к-рого в состоянии вызвать Г. 5 *куб. см* 5%-ной взвеси эритроцитов) через 5—6 дней развивается анемия, объясняемая тем, что хотя такое количество гемолизина не в состоянии вызвать полного Г. сколько-нибудь заметного количества эритроцитов, но все же гемолизин, распределяясь равномерно на большом количестве эритроцитов, не растворяя, настолько их повреждает, что они подвергаются фагоцитозу и уничтожению в рет.-энд. аппарате. Не исключена возможность таких анемизирующих гемолитических влияний со стороны микрофлоры кишечника.

Гемолизины животного происхождения также могут в нек-рых случаях проявить анемизирующее влияние со стороны кишечника. Сюда нужно отнести гемолитические яды глист, в особенности Bothriocephalus'a, наличие которого в кишечнике, как известно, некоторыми исследователями (Tallquist, Faust) ставится в связь с пернициозной анемией. Яд насекомых (пчел, пауков, скорпионов) и змей также содержит гемолитические вещества. В яде кобры имеется гемолизин, растворяющий эритроциты только в присутствии сыворотки. Активирующее яд действие последней зависит от наличия в ней лецитина (Kyes, Noguchi), к-рый играет роль как бы комплемента (см. ниже). Необходимо отметить, что ядовитость змей не ограничивается секретом их ядовитых желез; кровь их при парентеральном введении другим животным обнаруживает в высокой степени токсическое действие. Токсичность гетерогенных сывороток, хотя и в значительно меньшей степени, свойственна, впрочем, и млекопитающим, при чем это действие обнаруживается при введении не только в кровяной ток, но и при подкожном и интраперитонеальном (Uhlenhuth). Уленгут и Пфейфер (Pfeiffer) связывают токсическое действие сывороток с их гемолитическ. свойствами. И действительно, лишь немногие сыворотки не обладают этими свойствами, по крайней мере, по отнош. к эритроцитам человека (а именно—сыворотки лошади, осла, козы и овцы). Большинство же сывороток гемолитично в той или иной степени для эритроцитов чужого вида. Гемолизины чужеродных сывороток (нормальных, не иммунизированных животных) носят название «нормальных гемолизинов». Явлениями Г., однако, далеко еще не исчерпывается ядовитое действие инородной сыворотки, resp. крови. Необходимо учитывать образование ферментоподобных веществ при свертывании крови, действие фибринфермента и изменение коллоидов организма в связи с введением чужеродных коллоидных веществ (подробнее—см. *Сывороточная болезнь*). В ряде сывороток различных видов млекопитающих на первом месте по токсичности стоят сыворотки кошки и быка; значительно менее ядовиты сыворотки свиньи, барана, лошади (Weiss). Смертельно действуют на кролика при интравенозном введении на *кг*:

Сыворотка крови	
Угря	0,02—0,05 *куб. см*
Кошки	8,0 » »
Быка	9,0 » »
Человека	10,0—27,0 » »
Барана	12,0—20,0 » »
Лошади	44,0—50,0 » »

При иммунизации животных эритроцитами другого вида сыворотка приобретает резкие гемолитические свойства по отношению к эритроцитам, послужившим для иммунизации, вследствие образования специфических гемолизинов, или иммунгемолизинов (Bordet). Например, при введении кролику парентерально эритроцитов барана получаются гемолизины, растворяющие красные кровяные элементы барана, но не других животных. При нагревании гемолитической сыворотки в течение получаса при 55° или при ее хранении литические свойства исчезают, сыворотка становится инактивной; но она вновь активируется при прибавлении сыворотки нормального животного, к-рая сама по себе не обладает гемолитическими свойствами. Отсюда вывод, что гемолизины

состоят из 2 элементов: одного, легко разрушающегося, в частности от действия t° (термолябильного), и другого, более стойкого (термостабильного). Последнее вещество, имеющееся в иммунной сыворотке (и в незначительных количествах в нек-рых нормальных сыворотках—«нормальные гемолизины»), названо было «сенсибилизатором» (Bordet), «фиксатором» (Мечников) или «амбоцептором» (Ehrlich). Распределение этих веществ в нормальной и иммунной сыворотках следующее:

Сыворотка	Амбоцептор	Комплемент
Иммунная свежая	+	+
» гретая	+	—
Нормальная свежая	—	+
» гретая	—	—

Термолябильное вещество, находящееся как в свежей иммунной сыворотке, так и в нормальной, называется «алексином» (Buchner), «цитазой» (Мечников), «комплементом» (Ehrlich). Для того, чтобы сыворотка крови иммунизируемого животного приобрела гемолитические свойства, достаточна минимальная доза чужеродных эритроцитов (1,0—1,5 *мг* 5%-ной взвеси эритроцитов в физиол. растворе). Точное исследование обнаруживает, что действие иммунгемолизинов, подобно другим иммунтелам, не строго специфично. Сыворотка, полученная при иммунизации человеческими эритроцитами, действует и на обезьяньи; сыворотка против куриных эритроцитов растворяет и красные кровяные тельца голубя. Эти т. н. «групповые гемолизины» действуют обычно на групповой антиген в более слабой степени, чем на послуживший для иммунизации. В нек-рых случаях антигеном для гемолизинов могут послужить не эритроциты, а органы, при чем антиген является гетерогенным по отношению к образующимся гемолизинам («гетерогенные гемолизины»). При иммунизации кролика органами морской свинки появляются гемолизины, растворяющие эритроциты бараньей крови (Forssman, Кричевский и др.). Кроме морской свинки, в органах и нек-рых других животных (лошадь, осел, собака, кошка) имеется антиген, вызывающий при иммунизации им гемолизины для эритроцитов барана. Эти животные «типа морской свинки» противополагаются «типу кролика», к которому относятся кролик, человек, крыса, бык, свинья и который не обладает этим гетерогенным антигеном. Форсмановский антиген имеется лишь в органах, в то время как в эритроцитах он отсутствует. Объяснение этих явлений нужно искать в том, что у различных видов животных в тканях имеются протеины, заключающие в себе идентичные комплексные радикалы, обладающие одинаковыми антигенными свойствами. Взаимоотношения между антигеном (эритроцитами), амбоцептором и комплементом иллюстрируются следующим опытом. После часового соприкосновения комплемента (свежая сыворотка) с эритроцитами последние отделяются центрифугированием и к ним прибавляется амбоцептор (иммунная сыворотка, гретая $^1/_2$ часа при 55°),—гемолиз отсутствует. Если же, наоборот, сначала прибавить к эритроцитам амбоцептор, а затем, после отцентрифугирования, его заменить комплементом,—гемолиз произойдет. Т. о., комплемент непосредственно на эритроциты подействовать не может, он вызывает гемолиз лишь через посредство фиксирующегося на эритроцитах амбоцептора.

По Эрлиху, амбоцептор, относящийся к рецепторам III порядка, имеет две гаптофорные группы: одну для связывания с антигеном, другую—с комплементом (почему он называется также промежуточным телом). Комплемент обладает также двумя группами, одной из к-рых (гаптофорной) он соединяется с амбоцептором, а другой (зимофорной) производит литический эффект. Несмотря на большую литературу, посвященную вопросу о гемолизинах, ни амбоцептор, ни комплемент не получили сколько-нибудь достаточной химической характеристики. Амбоцепторы, повидимому, нужно отнести к белковым веществам—псевдоглобулинам; комплемент, по исследованиям большинства авторов,—вещество, близкое к липоидам, и представляет, вероятно, белково-липоидное соединение (Landsteiner). Роль коллоидов и липоидов в явлениях Г. выступает в достаточной степени демонстративно в опытах Ландштейнера, которому удалось установить, что Г. в смеси: кремневая к-та+лецитин — протекает совершенно аналогично системе: амбоцептор+комплемент. По данным Либермана (Liebermann), олеиновая кислота сама по себе почти не гемолитична, не гемолизируют также и белково-мыльные растворы, при соединении же их вместе получается резкий гемолиз эритроцитов вследствие освобождения мыл, обладающих способностью растворять красные кровяные тельца. Смесь олеиновой кислоты и белково-мыльных соединений ведет себя аналогично гемолизинам,—инактивируется при 55° и может быть реактивирована прибавлением небольшого количества белково-мыльного соединения. В настоящее время все большее и большее значение приобретает высказанная впервые Борде адсорпционная теория действия гемолизинов, по которой сенсибилизатор (амбоцептор) рассматривается как протрава, благодаря к-рой эритроцит подготовляется для вызывающего Г. действия алексина (комплемент).—По исследованиям Ронера (Rohner), явления Г. при количественном определении следуют законам т. н. адсорпционной изотермы. По взгляду нек-рых авторов (Барыкин, Зильбер), в явлениях Г. реагируют не особые вещества—амбоцептор и комплемент, а проявляются различн. функции иммунной и норм. сывороток, связанные с известным состоянием их коллоидов. (Об образовании иммунгемолизинов—см. *Иммунитет.*) **Е. Татаринов.**

Гемолиз in vivo. * При нормальных условиях в животном организме постоянно

* В то время как биологическая химия под термином «гемолиз» подразумевает выхождение Hb из стромы, патология и клиника употребляют этот термин для обозначения всего процесса разрушения эритроцитов в организме. В этом последнем смысле слово «гемолиз» и будет применяться в этом отделе.

происходит новообразование и разрушение эритроцитов; этот процесс можно назвать кровяным обменом. По более старым данным, каждый эритроцит человека живет около 30 дней (Quincke, Eppinger), у собаки 20—30 дней, по более новым данным,—значительно дольше: у человека—100—150, у собаки около 80 дней (McMaster и Ellmann, Lichtenstein и Terven, Adler и Bressel). При норме подвергаются разрушению те из эритроцитов, к-рые, прожив свой срок, созрели для разрушения, т. е. в соответствующей мере и в соответствующем отношении изменились физико-химически. В каких органах, в каких тканях и каким образом происходит этот нормальный Г.? У высших млекопитающих Г. происходит, повидимому, в ретикулярных и эндотелиальных клетках селезенки, печени, костного мозга и лимф. желез (рет.-энд. система). Но среди этих органов селезенка в отношении Г. занимает особое место, т. к. на основании целого ряда данных необходимо предположить, что она обладает функцией ускорения тех физ.-хим. изменений в эритроцитах, к-рые приводят их к разрушению. Эти данные следующие: 1) пониженная осмотическая стойкость эритроцитов в крови селезенки и селезеночной вены по сравнению с кровью артериальной и кровью вен других областей (Bolt и Heeres, Orahowats, Dreisbach и др.); 2) повышение осмотической стойкости эритроцитов после спленектомии (Eppinger, Austin и Krumbhaar, Истоманова, Мясников и Святская и др.); 3) уменьшение выделения билирубина (продукта превращения Hb разрушенных эритроцитов печенью) после спленектомии (Banti, Pugliese, Пчелина, Sagia и Hizai); 4) более слабое действие нек-рых гемолитических ядов, напр., толуилендиамина, после спленектомии (Banti, Eppinger, Мясников, Истоманова и Святская) и 5) общепризнанные благоприятные результаты спленектомии при гемолитической желтухе.

Понижение осмотической стойкости эритроцитов с их возрастом (Brinckmann, Snapper, Aschner, Simmel, Истоманова и Мясников и др.) и наиболее сильное понижение осмотической стойкости эритроцитов при семейной форме гемолитической желтухи, т. е. при том именно заболевании, при к-ром наблюдается наиболее резкое усиление Г., и притом не вследствие усиленной при этом заболевании гемолитической способности селезенки, а вследствие врожденной аномалии эритроцитов, — эти два факта, несомненно, дают право считать, что понижение осмотической стойкости эритроцитов есть одно из проявлений тех физ.-хим. изменений, к-рые происходят в эритроцитах, когда они созревают для естественной смерти путем Г. На основании всех этих данных необходимо признать, что эритроциты в селезенке подвергаются воздействию, благодаря к-рому их созревание к Г. ускоряется («Andauung» Eppinger'a). Эта функция селезенки совместима с ее резервуарной функцией (Barcroft) без опасности ущерба для состава крови, так как указанные изменения происходят в эритроцитах тотчас, как только они попадают в селезенку, но при дальнейшем в ней пребывании уже не прогрессируют больше (Orahowats, Wicklein). В чем заключаются те изменения, к-рые эритроциты претерпевают в селезенке? Согласно работам Снаппера и Бринкмана, осмотическая стойкость эритроцитов зависит от соотношения на их поверхности или в их оболочке холестерина и фосфатидов (лецитина), при чем первый повышает, а последний понижает осмотическую стойкость эритроцитов. С изменением соотношения этих веществ на поверхности эритроцитов, быть может, связаны и другие изменения физ.-хим. свойств зрелых к гемолизу эритроцитов, напр., повышение наклонности к прилипанию (см. ниже). Может ли селезенка путем изменения указанной функции регулировать Г., т. е. усиливать или ослаблять его,—этот вопрос пока не разрешен. Эритроциты, претерпевая в селезенке определенные физ.-хим. изменения, частью здесь же, в селезенке, подвергаются фагоцитозу рет.-энд. клетками. Фагоцитируются здесь, по всей вероятности, те эритроциты, которые попадают в селезенку уже в таком возрасте, когда указанного воздействия селезенки достаточно, чтобы они подверглись фагоцитозу. Фагоцитоз подготовленных селезенкой эритроцитов продолжается в Купферовских клетках печени, куда в первую очередь попадают эритроциты из селезенки. Направление кровяного тока из селезенки в печень создает представление о сотрудничестве этих органов в отношении Г. Созревшие для разрушения, но не захваченные фагоцитами селезенки и печени красные кровяные тельца попадают в общий круг кровообращения и, между прочим, в сосуды костного мозга и лимф., resp. гемолимфатических желез. Рет.-энд. клетки этих органов, несомненно, также фагоцитируют эритроциты и, таким образом, также играют роль органов Г.

Почему фагоцитозу подвергаются только те эритроциты, к-рые созрели к Г., или, точнее, каким способом рет.-энд. клетки захватывают именно эти, самые старые эритроциты, а не другие? Очевидно, это происходит вследствие тех же физ.-хим. изменений, к-рые свойственны созревшим к Г. эритроцитам, может быть, вследствие увеличения склонности к прилипанию или приставанию. Замедленный ток крови во всех тех органах, где происходит Г. (синусы селезенки и аналогичные образования костного мозга, печеночные капиляры), должен способствовать прилипанию этих эритроцитов к так называемым «береговым» клеткам (Uferzellen), т. е. к эндотелиальным и ретик. клеткам. Эритрофагоцитарная функция этих клеток может количественно варьировать в широких пределах, в зависимости от потребности в смысле наличия в крови подлежащих разрушению красных кровяных телец. Тогда как прежде среди указанных органов главное значение как органам Г. придавали печени и селезенке, в наст. время полагают, что и костный мозг принимает большое участие в Г. (Mann и Magath, Askanazy, Peabody и Braun, Doan). Что фагоцитоз целых эритроцитов клетками рет.-энд. системы является единственным при норме способом разрушения в организме эритроцитов, признается не всеми. Ру, Робертсон, Доон и Сабин

(Rous, Robertson, Doan, Sabin) утверждают, что нормальный и главный способ разрушения эритроцитов—это фрагментация, происходящая в самой крови, т. е. распад красных кровяных телец на мелкие кусочки (фрагменты) путем отшнуровывания мелких частичек. Замедленный процесс фрагментации проявляется пойкилоцитозом, фрагменты эритроцитов—это т. н. схистоциты, описанные Эрлихом. Фрагменты фагоцитируются теми же клетками, которые, по господствующей теории, фагоцитируют целые эритроциты, т. е. клетками рет.-энд. системы. Способ разрушения эритроцитов фрагментацией нельзя еще считать доказанным. Наконец, Фареус (Fahraeus) описывает сферические бесцветные и прозрачные образования в свежих препаратах крови как постоянный морфологич. элемент нормальной крови. Он считает эти образования стромой эритроцитов и предполагает, что они указывают на постоянно происходящий в крови Г. как нормальный способ разрушения эритроцитов. Против этого предположения говорит тот факт, что нормально в крови Hb определяется разве только в ничтожных следах. Фареус считает, что Hb очень быстро захватывается рет.-энд. клетками. Как бы то ни было, дальнейшие этапы гемолиза происходят, очевидно, в клетках рет.-энд. системы. Какие продукты при этом получаются и какова их дальнейшая судьба?

Судьба составных частей стромы, в частности ее липоидов, нам совершенно неизвестна. Hb распадается на железо-содержащий пигмент—гематин и белковое вещество—глобин. Дальнейшая судьба последнего нам тоже неизвестна. Гематин расщепляется на пигментную частицу и на какие-то соединения железа,—повидимому, непрочные белковые или липоидные соединения коллоидного железа, resp. окиси железа, называемые гемосидерином, поскольку их наличие определяется микроскопическими реакциями на железо. Эти соединения железа накапливаются в рет.-энд. клетках вообще и печени и селезенки в частности (гемосидероз, см. *Гемосидерин*) и там, повидимому, перерабатываются по мере надобности в др. соединения, в виде которых железо переносится в эритробластическую ткань (при норме—в костный мозг) и утилизируется там при выработке нового Hb. Насколько селезенке при накоплении железа и вообще при регулировке его обмена принадлежит особая роль (Asher), является пока спорным. Пигментная частица гематина превращается в билирубин. Вопрос о месте этого превращения в настоящее время решен в том смысле, что билирубин образуется в клетках рет.-энд. системы в селезенке, печени и костном мозгу, возможно, и в лимф., resp. гемолимфатических железах (Aschoff, Mann-Magath). Не решен еще вопрос о том, образуется ли бóльшая часть билирубина в печени или в костном мозгу (Rosenthal, Mann-Magath). Т. к. билирубин образуется в клетках рет.-энд. системы и в них же отлагается и железо в результате распада Hb, то наиболее вероятно, что распад Hb фагоцитированных эритроцитов на глобин и гематин, а также отщепление Fe от пигментной частицы и превращение последней в билирубин происходят в клетках рет.-энд. системы печени, селезенки и костного мозга. Из клеток рет.-энд. системы костного мозга и селезенки билирубин поступает в кровь общего круга кровообращения или портальной системы и выделяется печенью в желчь. Билирубин, вырабатываемый Купферовскими клетками, также выделяется печеночными клетками в желчь, но неясно, как он им передается,—через лимфу, кровь или посредством особых отростков Купферовских клеток, перекинутых к поверхности печеночных клеток (Roessle, Rosenthal и Holzer).

Влияние различных физиологических факторов на Г. еще мало изучено; есть указания, что мясная пища усиливает Г. (Morawitz и Kuehl, Adler и Sachs). Физическая работа также имеет усиливающее влияние на Г., если ей предшествовал длительный период покоя, но длительная физическая работа вызывает гиперплязию костного мозга и усиленный эритропоэз, к-рый с избытком компенсирует повышенный Г. Каким способом в организме регулируется Г., пока тоже неизвестно. Состав крови несомненно имеет на него влияние в том смысле, что анемизация вызывает рефлекторно уменьшение Г. (Белоногова), а полицитемия — его усиление (Krumbhaar и Chanutin). При пат. усилении гемолиза наблюдается прежде всего увеличение количества билирубина в желчи (pleiochromia) и соответств. увеличение уробилиногена в испражнениях; уробилин в моче возрастает только при очень резком усилении Г., и то преимущественно при нарушении соответствующей функции печени; затем, по мере усиления Г., появляется гипербилирубинемия и желтуха, когда печень уже не в состоянии выделить вырабатываемый в чрезмерном колич. билирубин. Гипербилирубинемия в результате усиленного Г. отличается обычно тем, что билирубин в сыворотке дает т. н. непрямую реакцию Гиманса ван ден Берга (Hymans van den Bergh). Желтуха же вследствие усиленного Г. не сопровождается кожным зудом, а количество холестерина в сыворотке и желчных кислот в моче при ней не повышено (см. *Гемолитическая желтуха*). При усиленном Г. под влиянием специфических гемолизинов и многих гемолитических ядов гемолиз происходит в самой крови, о чем свидетельствует наблюдающаяся при этом гемоглобинемия. Если гемоглобинемия вследствие такого патологического Г. не особенно сильна, то она *гемоглобинурией* (см.) не сопровождается, так как Hb быстро поглощается из крови клетками рет.-энд. системы. Только при значительной гемоглобинемии наступает и гемоглобинурия, как это имеет место при пароксизмальной гемоглобинурии. При усиленном Г. одновременно с Hb в плазме появляются иногда и гематин и другие продукты превращения Hb. Гистологическим проявлением усиленного гемолиза считается гемосидороз, хотя между ними и нет постоянного взаимоотношения; с другой стороны, накопление железа в соответств. органах (гл. обр. в печени и селезенке) может зависеть и от др. причин, как это, напр., имеет

место при *гемохроматозе* (см.). Патолого-анатомически усиленный Г. проявляется гиперемией и увеличением селезенки, отчасти и печени, гиперплязией рет.-энд. клеток этих же органов с усилением эритрофагоцитоза в них, а также и в костном мозгу (Askanazy, Peabody и Braun, Doan). При сильном гемолизе, развивающемся иногда в остросептических случаях, морфологическим проявлением его может быть имбибиция кровяным пигментом интимы сосудов и эндокарда, наступающая после смерти очень быстро.

Из заболеваний наиболее резко повышенный Г. свойствен *гемолитической желтухе* (см.) и в меньшей степени—злокачественному малокровию (так. наз. криптогенетическому и ботриоцефальному). Как уже упомянуто, усиленный Г. при гемолитической желтухе есть следствие врожденной аномалии эритроцитов. По новейшим данным (Morawitz и Белоногова), и при злокачественном малокровии усиление Г. явление вторичное, также вызванное пат. структурой эритроцитов как следствием первично измененного эритропоэза. Из инфекционных заболеваний с выраженным усилением Г. протекает малярия и sprue, по характеру сопровождающей ее анемии напоминающая пернициозную анемию.

Из профессиональных отравлений, повидимому, сопровождается усилением гемолиза сатурнизм (Березин, Фишер и Никулина) (см. *Гемолитические яды*). Из веществ, употребляемых с лечебной целью, выраженное усиление гемолиза вызывает сальварсан (Белоногова, Касаткин); мышьяк этим свойством обладает в значительно меньшей степени. Железо, наоборот, повидимому, несколько понижает гемолиз (Белоногова). Наконец, гемолиз наблюдается часто при некоторых септических инфекциях, в особенности при так называемых «билиозных» (например, возвратный тиф, крупозная пневмония).

В эксперименте наиболее правильное представление о Г. получается при определении количества билирубина в выделяемой через фистулу общего желчного протока желчи (McMaster); но при длительной потере всей желчи у собак развивается анемия, к-рая в свою очередь может влиять на Г. (McMaster, Seyderhelm). В клинике часто судят о повышении Г. по повышенной билирубинемии и уробилинурии, но оба эти способа неверны, т. к. гипербилирубинемия и уробилинурия в большей степени, чем гемолизом, определяются состоянием соответств. печеночной функции. По характеру реакции Гиманса ван ден Берга определять патогенез гипербилирубинемии во всяком случае не точно. Предложение Эппингера определять у человека Г. по количеству билирубина в дуоденальном содержимом невыполнимо в виду непостоянства содержания в нем желчи и непостоянства ее состава в смысле участия в нем концентрированной «пузырной желчи» и не концентрированной «печеночной желчи». Более точные данные получаются при определении Г. по количеству уробилиногена в испражнениях, но и этот способ далеко не безупречен, т. к. не весь Hb или, точнее, не вся масса пигментной частицы разрушаемых эритроцитов появляется в испражнениях. Часть ее, быть может, используется еще до превращения в билирубин для построения нового Hb. Затем значительная часть (до $^1/_3$—$^1/_2$) уробилиногена (в который в кишечнике превращается весь билирубин) всасывается из кишечника и с портальной кровью попадает в печень. Дальнейшая судьба этой части уробилиногена неясна; значительная часть, повидимому, превращается печенью обратно в билирубин и опять выделяется в желчи; другая часть пропускается печенью в общий круг кровообращения и частью выделяется почками, частью, быть может, используется для построения нового Hb. Кроме того, возможно, что часть уробилиногена разрушается или в кишечнике или в печени. Поэтому непосредственный расчет количества подвергшихся за сутки гемолизу эритроцитов или продолжительности их жизни по количеству уробилиногена в испражнениях совершенно не точен. При запоре количество выделяемого с испражнениями уробилиногена уменьшается, при поносе—увеличивается. Если имеется значительная уробилинурия (вследствие недостаточности печени), то для определения степени Г. необходимо определять сумму уробилиногена в испражнениях и моче. В виду значительных колебаний количества уробилиногена в испражнениях, необходимо для правильной оценки Г. всегда брать среднее суточное количество уробилиногена из определений его, по крайней мере, в течение 4—5 дней. Наиболее подходящий способ количественного определения уробилиногена в моче и испражнениях—это способ Тервена (Terven). Обыкновенно о Г. судят по среднему суточному количеству уробилиногена в испражнениях и в моче; оно при норме колеблется от 50 до 193 *мг*, среднее суточное количество соответствует приблизительно 120 *мг*. Правильнее определять Г. по количеству уробилиногена, выделяемого pro die на 100 *г* Hb. При таком расчете среднее число нормы—30 *мг*. При гемолитической желтухе суточное количество уробилиногена достигает 1.500 *мг*, при злокачественном малокровии—500 *мг*, при вторичных анемиях понижается до 25 *мг*. **Г. Ланг.**

Лит.: Златогоров С., Учение об инфекции и иммунитете, Харьков, 1928; Розенталь Л., Иммунитет, М.—Л., 1925; Гамалея Н., Основы иммунологии, М.—Л., 1928; Касаткин Е., К вопросу о кровяном пигментном обмене, «Тер. арх.», т. V, вып. 5, 1927; Höber R., Physikalische Chemie der Zelle u. d. Gewebe, Lpz., 1926; Blumenthal C., Hämolyse (Hndb. der Biochemie des Menschen u. der Tiere, hrsg. v. C. Oppenheimer, B. III, Jena, 1925); Pick E. u. Silberstein F., Biochemie der Antigene u. Antikörper (Hndb. der pathogenen Mikroorganismen, hrsg. v. W. Kolle, R. Kraus u. P. Uhlenhuth, B. II, Jena—B.—Wien, 1928, лит.); Přibram E., Hämotoxine u. Antihämotoxine (ibid.); Sachs H., Hämolysine (ibid., печ.); Morawitz P., Messung des Blutumsatzes (Hndb. der normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VI, Hälfte 1, T. 1, B., 1928, лит.); Brinkmann R., Die Hämolyse (ibid.); Lauda E., Das Problem der Milzhämolyse, Erg. der inneren Med. u. der Kinderheilkunde, B. XXXIV, 1928; Sachs H. u. Klopstock A., Die Hämolyseforschung, B.—Wien, 1928 (лит.); Robertson O. and Rous P., The normal fate of erythrocytes, — Blood destruction in plethoric animals and in animals with a simple anemia, Journal of experimental medicine, v. XXV, 1917.

ГЕМОЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ (железы), красные лимфатич. железы. Под этим названием описаны Шумахером, Вейденрейхом (Schumacher, Weidenreich) и другими, преимущественно у жвачных (овца), особого вида лимфатические узлы (железы), лишенные приводящих и отводящих лимф. сосудов и содержащие в синусах красные кровяные тельца. По своему строению они занимают среднее место между настоящими лимфатич. узлами и селезенкой. В них происходит не новообразование эритроцитов, а подобно селезенке—только уничтожение красных кровяных телец, закончивших цикл своего существования, о чем свидетельствуют картины фагоцитоза этих элементов клетками ретикулярного аппарата и наличие глыбок кровяного пигмента. В фоликулах Г. узлов может происходить образование лимфоцитов, которые отсюда уносятся током венозной крови. Обычное местонахождение Г. у.—задняя стенка живота по тракту аорты. Между такими типическими Г. у. и настоящими лимфат. узлами наблюдается целая серия переходов; за последнее время Г. у. считаются или дегенеративными или рудиментарными лимф. узлами (Шумахер). Кроме того, на ранних стадиях развития в лимф. узлах (как и в др. местах) может наблюдаться развитие красных кровяных телец, к-рое затем с возрастом прекращается. Такие узлы не следует смешивать с гемолимфатическими узлами.

Лит.: Szymonowicz L., Lehrbuch d. Histologie u. der mikroskopischen Anatomie, Lpz., 1924; Stöhr Ph., Lehrbuch d. Histologie u. der mikroskopischen Anatomie d. Menschen, Jena, 1924.

ГЕМОЛИТИЧЕСКАЯ ЖЕЛТУХА, определенная б-нь, в к-рой различают две формы: наследственную (Minkowski, 1900) и приобретенную (Hayem, 1897—99). От этой болезни, к-рую можно назвать также идиопатической Г. ж., следует отличать желтухи, являющиеся следствием усиленного гемолиза при различных заболеваниях (см. ниже), обозначаемые иногда как вторичные Г. ж.—Наследственная Г. ж.—заболевание, поражающее членов одной семьи и передающееся из одного поколения в другое. Основными проявлениями его служат: с одной стороны, усиленный распад красных кровяных телец, вызывающий желтуху, отличающуюся отсутствием признаков задержки в организме желчных кислот (зуда, брадикардии); с другой стороны, наблюдаются изменения эритроцитов: уменьшение их в диаметре, при форме, приближающейся к шаровидной (псевдо-микроцитоз), и понижение их осмотической стойкости.—Приобретенная форма ничем, кроме отсутствия данных о наследственности б-ни, не отличается от семейной. Обычно при приобретенной Г. ж. этиологию установить не удается, и некоторые авторы рассматривают подобные криптогенетические случаи Г. ж. как первое проявление «мутации в семье», т. е. относят и их к генотипическим, отрицая вообще существование приобретенной формы. Вторичные приобретенные Г. ж., сопровождающие, напр., крупозную пневмонию, малярию, tbc, сифилис, вызываются также усиленным распадом крови, но такая Г. ж., сопровождающая эти и другие инфекционные заболевания, отличается от идиопатической Г. ж. тем, что не представляет типичных изменений эритроцитов. Относительно частоты семейной Г. ж. существует разногласие, зависящее, повидимому, от неравномерного географического распространения ее; напр., Мейленграхт (Meulengracht) наблюдал в течение 3—4 лет 50 случаев Г. ж., Эппингер (Eppinger) в течение нескольких лет—всего 3 случая. В частности в СССР заболевание Г. ж. встречается довольно редко; точных данных о частоте Г. ж. в СССР не имеется.

Пат.-анатом. изменения при Г. ж. однообразны. Селезенка увеличена, полнокровна, пульпа ее переполнена эритроцитами, тогда как количество последних в синусах невелико. По Эппингеру, содержание железа в селезенке повышено. Всеми авторами отмечается значительное отложение железа в почках, костном мозгу и в печени. В печени, кроме того, определяются: разрастание и увеличение Купферовских клеток, фагоцитирующих эритроциты и их фрагменты в большом количестве, расширение желчных капиляров, тромбы в них и местами разрывы их стенок (Эппингер). В костном мозгу—явления усиленного эритропоэза. Гемосидероз органов, только что указанные явления со стороны Купферовских клеток, а также клин. данные (повышение дающего непрямую диазореакцию по Hymans v. d. Bergh'у билирубина в сыворотке, повышение содержания уробилиногена в испражнениях до 3.000 *мг* в сутки вместо нормальных 120 *мг*, богатство пигментами содержимого двенадцатиперстной кишки) выявляют гемолитический характер заболевания. Спорным является вопрос о причине повышения распада крови. По одной гипотезе, оно зависит от гиперфункции селезенки в смысле выделения ею в циркулирующую кровь гемолизинов или в смысле повышения эритрофагоцитоза в селезенке (Minkowski, Eppinger, Meulengracht, Banti и др.). За эту теорию говорит нахождение свободных гемолизинов в крови у б-ных и благоприятный эффект спленектомии. Однако, изменения эритроцитов, микроцитоз с изменением формы и понижение осмотической стойкости остаются (по крайней мере отчасти) и после спленектомии; это больше соответствует представлению о первичной (конституциональной) недостаточности костного мозга в смысле продукции эритроцитов, обладающих пониженной стойкостью, а потому подвергающихся усиленному распаду (Naegeli). Сторонники этой точки зрения подчеркивают, что больные врожденной гемолитической желтухой, а также члены их семьи, часто представляют и др. врожденные дегенеративные признаки (аномалии строения черепа—«Turmschädel», глаз, ушей, кожи и т. д.). Кроме того, Г. ж. часто комбинируется с заболеваниями обмена веществ, органов внутренней секреции и псих. заболеваниями. Двумя существенными возражениями, выставленными против теории первичного поражения эритроцитов как причины Г. ж., являются: 1) отсутствие (правда, в редких случаях) понижения осмо-

тической стойкости и 2) постепенное исчезновение (также в единичных случаях) особенностей эритроцитов, свойственных Г. ж., после спленектомии.

Патогенез самой желтухи не совсем ясен с точки зрения прежнего представления о выработке желчного пигмента печеночными клетками. Думали о сгущении желчи вследствие богатства ее пигментами и о вызванном этим сгущением затруднении выделения ее через печеночные протоки мелкого калибра. Сгущение желчи (pleiochromia) при гемолитич. желтухе действительно имеет место. Если же стать на точку зрения нового представления, согласно к-рому билирубин вырабатывается в рет.-энд. клетках костного мозга, селезенки, печени и лимф. желез, а печеночными клетками только выделяется из крови в желчь, то желтуху при Г. ж. можно себе представить как проявление недостаточности печеночных клеток в смысле выделения чрезмерно повышенного количества билирубина, образующегося при усиленном распаде эритроцитов.

Течение б-ни разнообразно. Первые признаки заболевания могут наблюдаться уже со дня рождения, но чаще появляются позднее. В нек-рых случаях б-ные чувствуют себя здоровыми, и только небольшая желтушность, повышенное содержание билирубина в сыворотке, увеличенное колич. уробилина в испражнениях, при отсутствии в моче желчных кислот и билирубина, понижение осмотической стойкости эритроцитов и их псевдо-микроцитоз дают возможность поставить диагноз. Почти во всех случаях наблюдается увеличение селезенки, сильно преобладающее над увеличением печени. Функция последней в отношении углеводного и азотистого обмена не нарушена. Состав крови зависит от регенеративной способности костного мозга. Чаще наблюдается анемия, но иногда, наоборот, даже полиглобулия (гиперкомпенсация). Количество ретикулоцитов особенно резко увеличено (иногда до 30—50% вместо нормальных 0,1—0,3%), что говорит о чрезвычайно усиленной регенерации красных кровяных телец. В случаях анемии цветовой показатель=1 или несколько выше. Белая кровь ничего характерного не представляет. Количество белых кровяных телец чаще нормально, иногда несколько повышено. Количество тромбоцитов нормально. В большинстве случаев заболевание протекает с ремиссиями и обострениями. Обострения наблюдаются под влиянием психических травм, чрезмерного физ. напряжения, беременности, менструаций, инфекций, интоксикаций, резких изменений внешней t°. Во время обострения иногда наблюдается тяжелое общее состояние с повышением t° и развитие резкой анемии, сопровождающейся одышкой, расширением сердца, появлением отеков. Часто Г. ж. сопровождается приступами желчнокаменной б-ни, так как вследствие богатства желчи пигментами в ней легко образуются конкременты. Но нередко приступы, подобные коликам при желчнокаменной болезни, наблюдаются при Г. желтухе и без наличия камней; может быть, они зависят от вызванного сгущением желчи затруднения опорожнения ее.

Прогноз в большинстве случев благоприятен, но описаны единичные случаи смерти от Г. ж. при картине тяжелой анемии. Из леч. воздействий определенно благоприятный результат дает только спленектомия. В большинстве случаев после удаления селезенки кровяной распад приходит к норме, желтуха исчезает, количество Hb и эритроцитов быстро нарастает. Сторонники теории первичного поражения селезенки считают спленектомию каузальной терапией; с точки зрения первичного поражения эритроцитов спленектомия—лишь симптоматическая терапия, что, однако, не уменьшает ее значения: селезенка является одним из главных органов гемолиза, и с удалением ее последний, независимо от причины, вызвавшей его повышение, будет понижаться. Прямым показанием к спленектомии является развитие анемии. Процент послеоперационной смертности невелик: Мейо (Mayo, 1924) на 54 случая спленектомий имел в 3 случаях исходом смерть, в 51 случае—полное выздоровление; Эппингер из 11 спленектомий в семи получил хороший результат, смертных случаев непосредственно, от самой операции—0. (подробнее—см. *Селезенка*—спленектомия). Затруднения при операции представляет иногда наличие периспленита, дающего обильные сращения. Иногда после спленектомии наблюдаются рецидивы заболевания, что зависит, повидимому, от компенсаторной гиперфункции оставшейся части рет.-энд. аппарата. Попытки вызвать уменьшение гемолиза при гемолитической желтухе блокадой рет.-энд. системы коллоидным серебром и железом были безрезультатны. То же относится к облучению селезенки рентгеновскими лучами. Систематическое лечение малокровия мышьяком, а также железом, по мнению некоторых авторов, приносит пользу.

Лит.: Шустров Н. и Владос Х., Клиническая гематология, М.—Л., 1927; Герцен П., Хирургическое лечение гемолитической желтухи, «Рус. клиника», т. III, № 9, 1925; Minkowski O., Über einen hereditären unter dem Bilde eines chronischen verlaufenden Ikterus, Verhandl. d. Kongresses f. innere Medizin, B. XVIII, 1900; Meulengracht E., Der chronische hereditäre hämolytische Ikterus, Lpz., 1922 (лит.); Alder A., Der angeborene hämolytische Ikterus (Spezielle Pathologie u. Therapie innerer Krankheiten, hrsg. v. F. Kraus u. Th. Brugsch, B. XI, B.—Wien, 1927); Eppinger H. u. Walzel P., Hepatolienale Erkrankungen, B., 1920 (русское издание, М.—Л., 1927); Schüpbach A., Über den chronischen hereditären hämolytischen Ikterus, Erg. d. inneren Med. u. Kinderheilkunde, B. XXV, 1924; Gänsslen M., Zipperlen E. u. Schüz E., Die hämolytische Konstitution, Deutsches Archiv f. klin. Med., B. CXLVI, 1925; Hayem G., Sur une variété particulière d'ictère chronique splénomégalique, Presse méd., 1898, p. 121; Pathologie du foie (Nouveau traité de médecine, sous la dir. de H. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 16, P., 1928). **Н. Белоногова.**

ГЕМОЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, комбинация эритроцитов и соответственного им амбоцептора. При добавлении к Г. с. комплемента происходит растворение эритроцитов. Г. с. служит индикатором на присутствие свободного комплемента и применяется в реакции связывания комплемента (Борде-Жангу) и в RW. Обычно применяют: эритроциты крови барана, в качестве амбоцептора—сыворотку кролика, иммунизированного эритроцитами барана, а комплементом служит свежая сыворотка морской

свинки. Гемолитическая сыворотка инактивируется (полчаса, при 55°) для уничтожения собственного комплемента, а эритроциты, после отмывания их от сыворотки, применяются в виде взвеси в физиол. растворе (см. *Вассермана реакция*). Прибавление гемолитической системы (т. н. 2-я цепь реакции Борде-Жангу или RW) служит индикатором для обнаруживания свободного комплемента в 1-й цепи этих реакций (антиген + сыворотка + комплемент). Если в 1-й цепи, благодаря взаимодействию антигена и сыворотки, произошло связывание, «фиксация» комплемента, то прибавленная в дальнейшем гемолитическая система не найдет для себя свободного комплемента, и гемолиз не будет иметь места,—положительная реакция. Отрицательная реакция—растворение эритроцитов—произойдет в том случае, когда комплемент 1-й цепи останется свободным и свяжется с амбоцептором гемолитической системы.

Лит.: Sachs H. u. Klopstock A., Methoden der Hämolyseforschung, B.—Wien, 1928.

ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ ЯДЫ, вещества, растворяющие в кровяном русле красные кровяные шарики. В наст. время это понятие расширено, и сюда включают также и вещества, не растворяющие кровяных элементов в кровяном русле, а только лишь повреждающие их, т. к. при действии как первых, так и вторых главная масса эритроцитов разрушается не в кровяном русле, а в клетках рет.-энд. аппарата. Симптомы отравления обоими видами этих ядов также одинаковы, за исключением гемоглобинемии и гемоглобинурии при действии ядов первой группы. По способу соединения с кровяными шариками, а также по механизму действия гемолитические яды разделяются на 4 группы: 1. Металлы, соединяющиеся с белками крови и образующие альбуминаты, например, свинец, ртуть. 2. Вещества, соединяющиеся с жировыми элементами кровяных шариков, но не растворяющие жиров, напр., металлоиды, алкалоиды, бактериальные токсины. 3. Вещества, соединяющиеся с жировыми элементами крови и растворяющие жиры, напр., гликозиды, хлороформ, эфир, сероуглерод, бензол, бензин. 4. Яды, нарушающие осмотическое равновесие в клетке: дестилированная вода.—Под влиянием Г. я. разрушаются не только красные, но и белые кровяные шарики. Количество Г. я. чрезвычайно велико. Многочисленные представители их встречаются среди неорганических веществ. Главная же масса по происхождению относится к растительному и животному миру. Сила нек-рых ядов очень велика: 1 *г* яда кобры достаточно, чтобы убить 165 взрослых людей. Многие Г. я. образуются в человеческом организме не только при пат. условиях, но и при нормальных. К таким ядам относятся желчные кислоты и их соли. Постоянной лабораторией Г. я. является кишечник,—в нем при распаде пищевого белка, а также в качестве продуктов жизнедеятельности бактерий (особенно кишечной палочки) образуются многочисленные Г. я. различной силы. Кроме того, ряд бактерий образует токсины гемолитического свойства: туберкулезная палочка, палочка брюшного тифа, паратифа, стафилококк и особенно стрептококк.

Главнейшими **общими симптомами** при отравлениях Г. я. служат: повышенное содержание в крови и желчи уробилина, пойкилоцитоз, анемия с последовательным усилением регенерации кровяных элементов. При вскрытии находят: гемосидероз печени, костного мозга и селезенки, переход желтого костного мозга в активный красный, образование добавочных очагов кроветворения в паренхиматозных органах. При некоторых ядах наиболее ярким симптомом бывает не столько гемолиз, сколько другие явления, напр., переход Hb в метгемоглобин (бертолетова соль), образование окиси-углеродного гемоглобина, образование соединений сернистого железа в эритроцитах (сероуглерод), отчего на первый план выступают признаки удушения клеток. Под влиянием гемолитических ядов может иметь место не только уменьшение числа эритроцитов, но и увеличение, так как Г. я. в малых дозах обладают способностью раздражать костный мозг, почему для лечения малокровий предложены: мышьяк, фенил-гидразин, гемолитическая сыворотка. При хронических отравлениях Г. я. вырабатывается т. н. **привыкание**, и организм не реагирует на них остро (напр., иммунитет к змеиному яду, привыкание к фенил-гидразину, бензину и т. д.). Механизм привыкания крайне сложен и различен для каждого яда. Многие яды обезвреживаются уже в кровяном русле, соединяясь с холестерином (нерастворимый сапонин-холестерид). От других ядов кровь очищается при помощи усиленной деятельности рет.-энд. клеток, захватывающих яд (металлоиды). Многие яды подвергаются хим. обработкам; органом, наиболее энергично обезвреживающим яды, является печень. Наконец, яды выводятся легкими, почками и печенью (с желчью), а также и стенками толстых кишок. При хрон. отравлениях Г. я. способность обезвреживания ядов усиливается в несколько раз. Большое значение Г. я. имеют в проф. патологии, т. к. в ряде производств в условиях работы приходится иметь дело с гемолитическими ядами.

Лит.: Шустров Н. М. и Владос Х., Клиническая гематология, Москва — Ленинград, 1927; Фрейфельд Е., Курс гематологии, М., 1927; Kobert R., Lehrbuch der Intoxikationen, B. II, p. 714—765, Stuttgart, 1906 (лит.); Intoxications (Nouveau traité de médecine, sous la dir. de G. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 6, P., 1925). **Н. Шустров.**

ГЕМОЛЬ, Haemolum, красно-бурый, нерастворимый в воде порошок. Получается, по Коберту (Kobert), восстановлением цинковой пылью Hb крови или дефибринированной крови. Применяется в медицине при анемии и хлорозе в дозах 0,1—0,5, три раза в день. Побочным действием не обладает. Препараты гемоля: 1) Arseno-Haemolum, содержит 1% мышьяковистой кислоты, 2) бромгемоль (Haemolum bromatum), содержит 2,7% брома, 3) феррогемоль (Haemolum ferratum), содержит около 3% железа, и 4) иодгемоль (Haemolum jodatum), содержит 16,6% иода, и др.

ГЕМОМЕТРЫ, или **гемоглобинометры**, приборы для измерения количества Hb

в крови. Большинство Г. определяет Hb колориметрически, сравнивая окраску исследуемой крови с окраской какого-нибудь эталона, хотя есть Г., построенные совсем по другому принципу,—сюда относятся, напр., спектрофотометр Гюфнера (Hüfner) или гемофотограф Гертнера (Gärtner), к-рый определяет количество Hb по степени почернения фотографической бумаги от света, прошедшего через определенный слой исследуемого раствора крови. Плеш (Plesch) предложил определять Hb объективным путем, заставляя падать свет, прошедший через слой крови, на включенную в цепь зеркального гальванометра селеновую ячейку, меняющую свою электропроводность в зависимости от силы освещения. Отклонения гальванометра являются показателем степени абсорпции света кровью и, следовательно, содержания в ней Hb. Наибольшее употребление в практике в наст. время имеют колориметрические Г. Сали (Sahli)—видоизменение аппарата Говерса, и Г. Мишера (Miescher)—усовершенствованный Г. Флейшля (Fleischl). — Гемометр Сали состоит из маленькой градуированной пробирки (см. рис. 1). Перед исследованием в нее наливают небольшое количество децинормального раствора соляной кислоты, затем туда прибавляется 20 *куб. мм* исследуемой крови: соляная кислота переводит ее Hb в гематин. Подождав с минуту, начинают разводить кровь в пробирке водой до тех пор, пока она не сравняется по окраске с приложенным эталоном, содержащим стандартный раствор гематина. Уровень жидкости в пробирке покажет содержание Hb в крови, при чем нормальное содержание принято в этом гемометре за 100%. Г. Сали удобен по своей быстроте определения; ошибка отсчета составляет 1,5%. Бюркер (Bürker) доказал спектрофотометрич., что стандартный раствор гематина сохраняется без изменения, по крайней мере, в течение 8 месяцев.

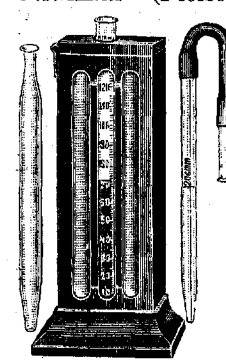


Рис. 1. Гемометр Sahli.

Г. Бюркера (см. рис. 2) сконструирован по типу колориметра *Дюбоска* (см.) и имеет еще то преимущество, что наряду с двумя сосудами, содержащими окрашенные растворы (стандарт и раствор крови), в нем имеются два сосуда для растворителей. С каждой стороны лучи последовательно проходят через окрашенную среду и через растворитель. При наличии хороших реактивов и получении правильного окрашивания количество гемоглобина в абсолютных цифрах может быть определено с точностью до десятых долей процента.

Г. Флейшль-Мишера (позволяющий определять количество Hb в абс. %) более сложен по конструкции и требует большего времени для определения, но зато дает более точные цифры. Он состоит из маленькой камеры, высотой в 15 или 12 *мм*, разделенной вертикальной перегородкой на две половины; одна половина наполняется кровью, разведенной при помощи специального смесителя в 200, 300 или 400 раз раствором 0,1% соды, другая—просто водой. Далее, камера закрывается стеклянной крышкой и переносится на столик гемометра, как раз над отверстием в нем. Под этим отверстием помещается подвижной клин из рубинового стекла (см. рис. 3 и 4). Камера с раствором крови располагается так, чтобы над рубиновым клином приходилась только половина, наполненная водой. Тогда наблюдателю, смотрящему сверху, обе половины камеры кажутся окрашенными: одна — раствором крови, другая—рубиновым стеклом. Передвигая клин, достигают одинаковой окраски обеих половин камеры. Сравнивать окраски следует при искусственном освещении, потому что дневной свет дает разные, несравнимые между собой оттенки окраски. Определение следует вести возможно быстрее во избежание утомления глаза. Положение клина замечается на шкале Г., и дальнейшее вычисление производится по приложенной к каждому Г. таблице. Таблица дает содержание Hb *в мг* на *1 л* крови; с ее помощью путем несложных вычислений можно определить абсолютный процент гемоглобина в крови больного. У нормального человека этот % равен 14. Для контроля можно повторить определение с другим разведением крови и в камере другой высоты. Г. Флейшль-Мишера является одним из лучших аппаратов для сравнительных определений Hb. Ошибка отсчета не превосходит, по Мюллеру (Franz Müller), 0,48%.

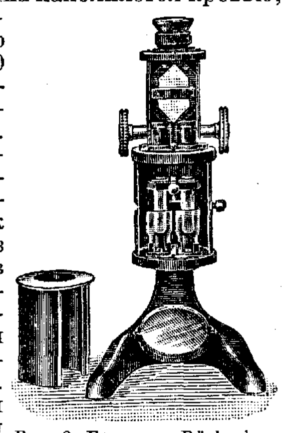


Рис. 2. Гемометр Bürker'a.

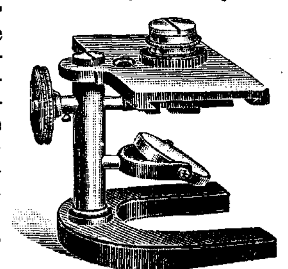


Рис. 3. Гемометр Fleischl'я.

Рис. 4. Гемометр Fleischl'я.

Лит.: Глауберман Я., Клиническая гематология, ч. 1, стр. 14—26, М., 1917; Müller F., Die Blutkörperchenzählung u. Bestimmung des Blutfarbstoffgehaltes (Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. von E. Abderhalden, Abt. 4, Teil 3, B.—Wien, 1924, лит.); Naegeli O., Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik, p. 34—39, B., 1923 (лит.); v. Domarus A., Methodik der Blutuntersuchung, p. 10—50, B., 1921 (лит.).

Н. Верещагин.

ГЕМОПАТИЯ (от греч. haima—кровь и pathos—страдание), малоупотребительный термин для обозначения гематологических

страданий, в основе которых предполагают первичные, т. е. независимые от состояния кроветворных органов, изменения самой крови, как это принимается, напр., нек-рыми авторами по отношению к злокачественной анемии и нек-рым отравлениям (нитробензолом, гидроксиламином и др.). Более принято думать, что параллельно с Г. или предварительно существуют и изменения кроветворных органов, миелопатия.

ГЕМОПЕРИКАРД, наличие в полости сердечной сорочки крови. Г. является чаще всего следствием ранения полостей сердца или его венечных сосудов. Другие источники кровотечения, как сосуды самой сердечной сорочки, плевры и легких при совместном с сердцем их ранении, не дают обычно больших скоплений крови в полости сердечной сорочки. Помимо ранений извне, скопление крови в сердечной сорочке может развиться при общем геморагическом диатезе (скорбут и пр.), при разрушении стенки сердца (например, при миомаляции или при разрыве аневризмы сердца), а также при поражении венечных сосудов сердца различными болезненными процессами, ведущими к разрушению их стенок. Последнее (правда, не часто) наблюдалось при туб., сифилитич. (resp. гуммозном) поражении перикардия, при злокачественных опухолях его. Клин. наблюдению подлежат лишь те случаи, в которых изъязвление кровеносного сосуда невелико по размерам, благодаря чему кровоизлияние в полость сердечной сорочки совершается постепенно и не очень обильно. В случаях же быстро развивающихся обширных перфораций профузное кровотечение в короткий срок ведет к смерти. Излившаяся в полость сердечной сорочки кровь создает механич. препятствие к деятельности сердца («Herzbeuteltamponade»). Если скопление крови в полости сердечной сорочки происходит настолько быстро и обильно, что сердечная сорочка не растягивается с нужной быстротой, то наступает остановка сердечной деятельности. Наблюдения при ранениях сердца позволяют установить, что для появления грозных симптомов тампонады сердечной сорочки бывает достаточно наличия в сердечной сорочке около 250 *куб. см* крови. Обычно при ранениях сердца изливается крови больше указанного количества, но не наступает во всех таких случаях явлений тампонады потому, что излившаяся кровь отчасти выбрасывается наружу, отчасти изливается в полость плевры, при часто встречающемся при ранении сердца ее повреждении. В тех случаях, когда кровоизлияние в полость сердечной сорочки совершается не очень быстро, эластичная сердечная сорочка постепенно растягивается, и в таких случаях в ее полости может быть обнаружена кровь в значительно большем количестве, чем указанное выше, которое считается предельным для роковой тампонады сердечной сорочки. Отдельные хирурги (Noland, Sacken) наблюдали скопление крови до одного литра.

Излившаяся кровь может вызвать реакцию со стороны внутреннего слоя сердечной сорочки. Эта реакция выразится в образовании серозного выпота. Постепенно примешивающийся к излившейся крови выпот может довести количество кровянистого содержимого до значительных размеров. В большинстве случаев кровь в сердечной сорочке не остается жидкой, и скоро начинают образовываться сгустки. Это обстоятельство имеет значение при выборе способа опорожнения сердечной сорочки от крови (прокол или разрез). Излившаяся кровь распределяется в большинстве случаев так же, как воспалительные выпоты, т. е. главная масса крови скопляется сзади сердца и по сторонам его, передняя же поверхность сердца бывает отделена от сердечной сорочки только тонким слоем жидкости. Это обстоятельство диктует осторожность при разрезе сердечной сорочки при кровоизлияниях в ее полость, так как при неосторожном разрезе напряженной сердечной сорочки может быть задето близко здесь лежащее сердце.—Для лечения Г. следует предпочесть разрез, а не прокол, так как проколом нельзя удалить сгустков крови, обычно при этом бывающих. Для обнажения сердечной сорочки и ее вскрытия могут быть указаны пути, рекомендованные для обнажения сердца. После освобождения полости сердечной сорочки от крови следует наложить швы наглухо, чтобы избежать опасности сращений стенки сердца с перикардом. В послеоперационном периоде нередко наблюдается осложнение, выражающееся в скоплении в полости сердечной сорочки жидкости, иногда в больших размерах. Образование жидкого выпота следует считать следствием механических раздражений при операции и, возможно, не очень вирулентной инфекции, занесенной при ранении, вызвавшем гемоперикардий. Обильное скопление серозной жидкости в послеоперационном периоде может быть устранено проколом справа от грудины. В тех случаях, когда Г. вызван не ранением, а болезненными изменениями в сосудах перикарда, применяется, помимо хир. вмешательства, специфическое для б-ни лечение.

Лит.: Джанелидзе Ю., Раны сердца и их хирургическое лечение, Л., 1927; Напалков Н., Шов сердца и кровеносных стволов, дисс., М., 1900; Гессе Э., Матерьялы к изучению ран сердца, «Вестн. хир. и погр. обл.», т. II, кн. 4—6, 1922; Schmid H., Über chronische hämorrhagische Pericarditis, Rudolstadt, 1904; Ebstein W., Zur Lehre von der hämorrhagischen Pericarditis, Deutsches Archiv f. klin. Medizin, Band LVI, 1895—96; Mönckeberg J., Die Erkrankungen des Herzbeutels (Hndb. der spez. pathologischen Anatomie u. Histologie, herausgegeben v. F. Henke u. O. Lubarsch, Band II, Berlin, 1924). **А. Прокин.**

ГЕМОПОЭЗ, см. *Кроветворение.*

HAEMOPROTEIDAE (Kruse, 1890), род гемоспоридий (см. *Haemosporidia*), паразитирующих в крови у птиц. В эритроцитах происходит, однако, лишь образование гаметоцитов, схизогония же протекает в эндотелии легких и, реже, печени. Образуют пигмент. Половой цикл — в кишечнике у насекомых-переносчиков. Представитель — Haemoproteus columbae паразитирует у голубей [(см. рисунок: *1*—эритроцит; *2*—его ядро; *3*—паразит с ядром (*4*); *5* — пигмент]; переносчик — муха Lynchia.

ГЕМОРАГИЧЕСКИЙ, определение, даваемое ряду болезненных форм и симптомов, сопровождающихся кровоизлияниями, напр., Г. *воспаление* (см.), Г. сыпи и т. д.

ГЕМОРАГИЧЕСКИЙ ДИАТЕЗ, термин, объединявший прежде все те заболевания, главным симптомом или одним из главных симптомов которых является кровоточивость; главные из них—гемофилия, скорбут, различные виды пурпуры. Называли эти заболевания Г. д., исходя из предположения, что в основе всех их лежит именно предрасположение к определенному болезненному явлению (см. *Диатезы*), в данном случае—к кровотечениям. В настоящее время объединение всех этих заболеваний в одну группу Г. д. становится излишним, поскольку из нее постепенно обособляются отдельные патологические формы, не имеющие между собой ничего общего ни по этиологии, ни по патогенезу и даже мало сходные по клинической картине. Так, напр., скорбут из этой группы выделен совершенно как авитаминоз. Из отдельных форм, к-рые относили к Г. д., наиболее давно известны скорбут (о нем упоминает уже Гиппократ) и гемофилия, косвенные указания на к-рую встречаются уже в Талмуде; более определенные сведения о ней имеются в трудах арабского врача XI в. Альсагарави. В 30-х гг. XVII в. Верльгофом описана новая форма геморагич. диатеза, названная по имени автора (см. *Верльгофова болезнь*). Далее, следуют «purpura s. peliosis rheumatica» (Schönlein, 40-е гг. XIX в.), «purpura abdominalis» и «purpura fulminans» (Henoch, последняя четверть XIX в.; см. *Пурпура*), «геморагическая алейкия»,—термин, введенный Франком (Frank) в 1915 г. для случаев, прежде описывавшихся как апластическая анемия (см. *Алейкия*), фибропения. Первый случай этой формы описан Рабе и Саломоном (Rabe, Salomon) в 1920 г. Наряду с названными формами в литературе уже давно фигурируют названия: «purpura simplex», «purpura cachectica», «purpura senilis» и др. Несмотря на обилие названных форм, в литературе появляются описания случаев, не укладывающихся в существующие классификации. Так же часто, в связи с ростом наших знаний об этиологии и патогенезе геморагического диатеза, разными авторами предлагаются новые названия для известных уже патологических форм: «эссенциальная тромбопения» Франка, «анафилактоидная пурпура» Глянцмана, его же «геморагическая тромбастения», forme fruste Верльгофовой болезни (Левит и Малкова.)

Все это достаточно доказывает, что вопрос о Г. д. изучен далеко не полно, хотя как раз за последние годы можно отметить значительный рост наших знаний в этом направлении. В истории развития учения о Г. д. интересно отметить, что уже в первой половине XIX в. довольно правильно различали отдельные формы и правильно их классифицировали. Позднее, наоборот, чрезвычайно распространенным стал взгляд, что разные формы пурпур—не что иное, как различные градации одного и того же заболевания, а нек-рые авторы заходили так далеко, что считали все виды Г. д. одним и тем же заболеванием. В отношении скорбута и гемофилии подобный взгляд не получил широкого распространения, зато в отношении всех остальных форм Г. д. он до недавнего времени был почти общепринятым. Теперь в этом отношении снова возвращаются ко взглядам старых авторов, при чем необходимо отметить, что раньше, чем в других странах, это сделано во Франции, где, благодаря работам школы Гайема (Hayem), уже в конце XIX в. получила свое четкое оформление Верльгофова б-нь. Смешивать последнюю с другими формами пурпур в наст. время уже не представляется возможным. Следующим шагом в этом направлении явилось выделение анафилактоидной пурпуры и forme fruste Верльгофовой б-ни. Благодаря обоснованию последних форм мы в наст. время можем подавляющее большинство случаев пурпуры относить или к анафилактоидной пурпуре или к Верльгофовой б-ни (эссенциальной или вторичной). Но все же необходимо признать, что, если скорбут (и его детская форма—*Барлова болезнь*, см.), гемофилия и Верльгофова болезнь представляются в настоящее время довольно строго и полно очерченными и взаимно разграниченными, то этого нельзя еще пока сказать относительно других форм геморагического диатеза.

Лит.: Кост Е., Геморрагические диатезы, М.—Л., 1928; Morawitz P., Pathologische Physiologie der hämorrhagischen Diathesen (Hndb. der normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe u. G. Bergmann, B. VI, Hälfte 1, Teil 1, B., 1928, лит.); Frank E., Die hämorrhagischen Diathesen (Hndb. der Krankheiten des Blutes u. der blutbildenden Organe, hrsg. v. A. Schittenhelm, B. II, B., 1925); Naegeli O., Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik, p. 356—369, B., 1923. **С. Левит.**

ГЕМОРАГИЯ (от греч. haima—кровь и rhegnymi—разрываю), экстравазат, extravasatio sanguinis,—названия, обозначающие выхождение крови из сосудов, при чем термин Г. применяется как по отношению к *кровотечению* (см.), т. е. процессу выделения крови из сосудов, так и к *кровоизлиянию* (см.), т. е. скоплению крови вне сосудов в результате кровотечения. Что касается судьбы излившейся в ткани организма крови, то эта кровь свертывается, и форменные элементы ее распадаются. Hb эритроцитов выщелачивается из последних и претерпевает ряд изменений (что дает изменение цвета в местах кровоизлияний, напр. «в синяках» покровов), превращаясь в конце-концов в пигменты—*гемосидерин* (см.) и гематоидин (см. *Гемоглобин*). В дальнейшем такая распадающаяся масса крови рассасывается; крупные кровоизлияния замещаются соединительной тканью, организуются. В результате небольшие кровоизлияния в ткани могут рассасываться бесследно, тогда как на месте более крупной гематомы образуется рубец, пигментированный в бурый цвет кровяным пигментом, или (напр., в мозгу) киста с пигментированными таким же образом стенками и с буроватым полужидким содержимым.

Haemorrhagia cerebri, см. *Апоплексия*.

Лит.: Aschoff L., Pathologische Anatomie, Band I, Jena, 1928; Binet L., Questions physiologiques d'actualité, Paris, 1927; Delaunay H., Hémorragies (Traité de physiologie normale et pathologique, publié sous la direction de G. Roger et L. Binet, t. VII, P., 1927).

ГЕМОРОИДАЛЬНАЯ ТРАВА, название, обозначающее в народной медицине различные травянистые растения, употребляемые для лечения гемороя; при этом часто различают женскую Г. т. и мужскую. В Московской губ. под именем женской Г. т. известен водяной перец—Polygonum hydropiper L., во многих губерниях РСФСР и на Украине называемый горчаком. Мужской Г. т. в Московской губ. называют Polygonum lapathifolium L.—гречиху развесистую, называемую в некоторых частях Центрально-черноземной области горчаком мужским, а в Калужской и Нижегородской губерниях—почечуйной травой. Женская Г. т.—Polygonum hydropiper, употребляющаяся при маточных кровотечениях, введена и в научную медицину (Кравков, Цитович). Другой вид Polygonum, именно, Polygonum persicaria L.—горчак, почечуйная трава, в Московской губ. называется также мужской Г. т. В Курском районе Г. т. называют Galium aparina L.—подмаренник цепкий. Из указанных трав приготовляют водные настои или отвары и пьют от гемороя или же выжимают из Г. т. свежий сок и смазывают им геморoидальные шишки; с той же целью приготовляют из него мазь. Действие Г. т. обусловливается б. ч. присутствием в них дубильных веществ.

Лит.: Анненков Н., Ботанический словарь, СПБ, 1878; Кравков Н., О применении водяного перца (Poligonum hydropiper) при внутренних кровотечениях, «Русский врач», 1912, № 7; Цитович И., К токсикологии Polygonum hydropiper, «Врачебное дело», 1924, № 20—23.

ГЕМОРОЙ, haemorrhois (от греч. haima—кровь и rheo—теку; русское народное название Г.—почечуй), варикозное расширение вен нижнего отдела прямой кишки (varices haemorrhoidales). Геморойные расширения довольно часто ведут к кровотечениям, что и дало название этому заболеванию. Различают внутренние и наружные геморойные узлы, в зависимости от поражения тех или иных венозных сплетений прямой кишки.—Наружные узлы образуются из нижнего венозного сплетения (plexus haemorrhoid. inf.), расположенного непосредственно под кожей заднепроходного отверстия; эти узлы часто называются подкожными (varices haemorrh. subcut.). Это венозное сплетение принадлежит к разветвлениям v. haemorrh. inf. (см. рис. 1,*a*), к-рая впадает в v. pudenda и в конечном счете в v. cava.—Внутренние узлы находятся в области распространения верхнего венозного сплетения (plex. haemorrh. sup.), располагающегося под слизистой прямой кишки, в области складок последней (columnae rectales Morgagni); эти варикозные узлы носят название подслизистых (varices haemorrh. submucosae). Внутренние узлы через v. mesenterica inferior опорожняются в v. portae. Между нижним и верхним венозными сплетениями существуют многочисленные анастомозы, соединяющие системы воротной вены с нижней полой; они расширяются при затрудненном оттоке в одной из систем (напр., при цирозе печени), что ведет к увеличению гемороидальных венозных сплетений. Более сильное наполнение этих венозных сплетений прямой кишки в пожилом возрасте можно считать почти физиологич. явлением. Если эти венозные расширения достигают более значительной величины, выпячиваются из заднего прохода и причиняют ряд расстройств, то говорят уже о Г. При всяком Г. имеется дело с настоящими варикозными расширениями вен нижнего отдела прямой кишки подобно тому, как имеются варикозные расширения вен на нижних конечностях и в области семенного канатика. Мнение Рейнбаха (Reinbach) и некоторых других исследователей, считавших геморой сосудист. опухолью, каверномой, т. е. новообразованием, можно считать окончательно опровергнутым; в наст. время никто не сомневается в том, что геморой является варикозным процессом.

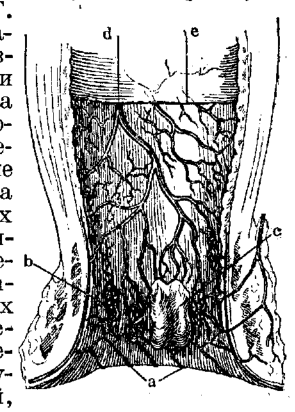


Рис. 1. Вены и их сплетения в нижнем отделе прямой кишки: *a*—vv. haemorrhoid. inf.; *b*—plexus haemorrhoid. sup.; *c*—columna rectalis Morgagni; *d*—v. haemorrhoid. sup.; *e*—разрез слизистой оболочки (по Corning'y).

Что касается предрасполагающих и этиологических моментов, ведущих к образованию гемороя, то известен целый ряд их. Уже местные анат. условия благоприятствуют образованию Г. Венозные гемороидальные сплетения расположены в нижнем отделе туловища, отток отсюда затруднен, эти вены лишены клапанов, что благоприятствует застою крови в узлах, а в дальнейшем их расширению. Затем, уже при нормальном акте дефекации, и особенно при запорах, происходит напряжение брюшного пресса и повышение давления в венах; венозные сплетения прямой кишки и гемороидальные узлы при этом резко надуваются и понемногу расширяются. Эти факторы действуют у большинства людей, чем и объясняется частота гемороя. К этим факторам присоединяется еще ряд моментов, ведущих к застою в венах малого таза, например, беременности, загибы матки, опухоли. Затем, на развитие гемороя, несомненно, оказывает влияние профессия и образ жизни. Уже издавна считали, что сидячий образ жизни, недостаток в движении, чрезмерные еда и питье способствуют развитию Г. Однако, точные статистические данные не всегда подтверждают эти укоренившиеся воззрения. Только что обработанный Бекерманом материал клиники Шаака в 333 случаях б-ных, оперированных по поводу Г., дает 45,2% б-ных, к-рые выполняли свою работу стоя, и 35,1%—сидя. Приблизительно одинаковые цифры заболевания Г. для лиц, работающих преимущественно стоя или сидя, дают и статистики Кеню и Роттера (Quenu, Rotter). Конституциональные, расовые и наследственные факторы также имеют значение для Г. Евреи особенно часто страдают Г. Наследственность Г. на упомянутом материале Шаака

была отмечена в 14% всех случаев. Чаще всего Г. проявляется в зрелом возрасте, между 25—35 годами. По всем статистикам, мужчины заболевают гораздо чаще, чем женщины (приблизительно в соотношении 5:3). В детском возрасте геморой наблюдается чрезвычайно редко.

Патологическая анатомия. Геморoидальные узлы представляют собой варикозно-расширенные вены. Инъекцией этих сосудов доказано, что они имеют различные кругловатые, веретенообразные, гроздевидные, петлеобразные выпячивания. Стенки этих вен утолщены за счет развития соединительной ткани, местами стенка сосудов, напротив, резко истончена, так что узлы могут прорваться и давать иногда обильные кровотечения. Слизистая оболочка нижнего отдела прямой кишки, покрывающая узлы, часто резко изменена; она утолщена, гиперемирована, находится в состоянии катарального воспаления. Микроскопическая картина гемороидальных узлов разнообразна. Просветы сосудов имеют различный диаметр, стенки утолщены, клетки эндотелия набухли, клетки мышечной оболочки атрофированы, эластические волокна перерождены и уменьшены количественно. Местами эластическая ткань совершенно исчезает за счет развития соединительной ткани, т. е. получается картина, похожая на изменения, которые наблюдаются в варикозных венах нижних конечностей, но только в гемороидальных венах склероз стенок не достигает столь сильной степени. Многие из расширенных вен и узлов тромбозированы. В дальнейшем гемороидальные узлы претерпевают изменения: тромбы организуются; иногда присоединяется воспалительный процесс; ссадины и царапины, образующиеся на слизистой заднего прохода, служат воротами для инфекции, получаются явления тромбофлебита; дело может дойти до нагноения, образования язвенных поверхностей на слизистой. Затем в нек-рых случаях наблюдается выпадение больших внутренних узлов за сфинктер наружу; такие узлы резко набухают, становятся сине-багровыми, получается т. н. «ущемление» Г.; питание в таких ущемленных узлах резко нарушается, и они подвергаются частичному омертвению. Очень истонченные узлы могут лопаться и, как уже упоминалось, вести к значительным кровотечениям. С другой стороны, воспалительно измененная слизистая нижнего отдела прямой кишки с небольшими язвенными поверхностями, покрытыми грануляциями, тоже может дать повод к небольшим кровотечениям. Эти незначительные кровотечения, если они часто повторяются в течение более или менее продолжительного времени, могут повести ко вторичной анемии.

Клин. течение Г. и симптоматология. В начальных стадиях Г. мало проявляется, в дальнейшем у б-ных появляются неприятные ощущения в области заднего прохода, чувство неловкости, полноты и жара, частое ощущение зуда и жжения. В дальнейшей картине б-ни следует различать симптомы, зависящие от наружных и от внутренних гемороидальных узлов. Наружные гемороидальные узлы просвечивают через кожу заднепроходного отверстия в виде синеватых образований величиной с горошину или лесной орех; часто они образуют венчик вокруг anus'а. При натуживании эти узлы набухают, давлением пальца их можно опорожнить. Тромбозированные узлы, наоборот, плотноваты и не опорожняются. При воспалительных явлениях с тромбофлебитом узлы становятся крайне болезненными. Сильные боли при этом бывают во время дефекации, особенно при запорах. Внутренние гемороидальные узлы причиняют б-ным обычно большие неприятности. Они образуются в нижнем отделе прямой кишки, в области columnae Morgagni (см. рис. 1), представляя кругловатые, покрытые слизистой выпячивания, величиной от лесного до грецкого ореха. Эти узлы, расположенные вокруг кишки, также образуют венец; наощупь они мягки, как складки слизистой оболочки. Покрывающая их слизистая часто воспалительно изменена, гиперемирована. Вначале эти узлы скрыты и не проявляют себя, но, достигнув известной величины, они обусловливают неприятное чувство жара, жжения и полноты в прямой кишке, мешают при сидении, вызывают боли при действии кишечника. Внутренние узлы почти всегда вызывают кровотечение. Кровь показывается во время стула, пачкая испражнения и туалетную бумагу. Эти незначительные кровотечения происходят чаще из изъязвленной поверхности воспалительно измененной слизистой. Нередки более сильные кровотечения, когда из заднего прохода изливается (после стула или во время его) чистая яркокрасная кровь в значительном количестве. После такого кровотечения, происходящего из поврежденной или лопнувшей вены, б-ные иногда чувствуют известное облегчение, почему нек-рые б-ные с нетерпением ожидают таких кровотечений, повторяющихся иногда периодически. Частые кровотечения ведут к расстройству общего состояния больных и (во многих случаях) к резкому малокровию. Эта анемия может быть самым тяжелым последствием гемороя.

Второй неприятной особенностью внутренних узлов является их склонность к выпадению. Подслизистый слой нижнего отдела прямой кишки очень подвижен на мышечном слое; при натуживании и при продвижении столба испражнений слизистая с гемороидальными узлами легко опускается книзу через сфинктер и выпячивается из заднего прохода. Вначале эти выпавшие узлы после стула самостоятельно втягиваются обратно в кишку. В более поздних стадиях узлы остаются снаружи (см. рис. 2) и должны каждый раз вправляться обратно самим б-ным после действия кишечника, что весьма неприятно и болезненно. При набухании выпавших узлов и сокращении сфинктера может получиться ущемление гемороидальных узлов. В таком случае заднепроходное отверстие окружено венцом сине-багровых блестящих узлов значительной величины, покрытых измененной отечной слизистой. Эти образования

крайне болезненны; обратное вправление узлов невозможно, наступают приступы сильных болей и тенезмов, так наз. «геморроидальный припадок». Б-ные в тяжелом состоянии должны лежать. Узлы становятся твердыми, тромбозируются, в ближайшие дни они могут гангренисцировать и даже совершенно отвалиться. Остающиеся язвы рубцуются, и, таким образом, в удачных случаях может наступить нечто вроде самоизлечения. В более тяжелых и неблагоприятных случаях к тромбофлебиту и гангрене узлов могут присоединиться более обширные нагноения с последующим образованием свищей (см. *Кишечник*), или же, что представляет прямую опасность для жизни, нагноившиеся тромбы могут вести к общему заражению крови, к пиемии. Такие тяжелые осложнения наблюдаются редко. Кроме перечисленных осложнений, внутренние узлы могут вызвать значительное катаральное воспаление слизистой прямой кишки. Этот катар выражается в отхождении слизи во время стула. В более тяжелых и запущенных случаях слизь выделяется самостоятельно без стула, беспокоя больных, пачкая белье и вызывая мокнущие экземы в окружности заднего прохода.

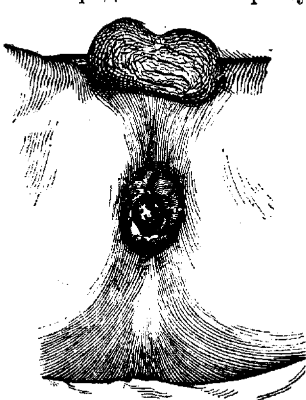


Рис. 2. Геморой с наружными и выпавшими внутренними геморроидальными узлами.

Диагноз. Распознавание Г. не представляет затруднений. Уже анамнез б-ного с жалобами на боли и неприятные ощущения и на кровотечения во время действия кишечника, с указанием на присутствие узлов, «шишек», в области заднего прохода, заставляет подозревать Г. Наружный осмотр, к-рый лучше всего производить при положении б-ного на боку, раздвигая ягодицы, при наличии наружных узлов легко подтверждает диагноз. При натуживании б-ного картина становится резче, синевато-просвечивающие узлы наливаются, при несколько расслабленном сфинктере, при этом могут показаться и внутренние узлы. Эти последние можно сделать более доступными зрению тем, что приставляют к заднему проходу, по предложению Штрауса (Strauss), отсасывающую Бировскую банку. Теплая сидячая ванна также способствует выпадению внутренних узлов. Хотя указанный осмотр в большинстве случаев выясняет диагностику гемороя, все же нельзя ограничиться одним наружным осмотром. Для того, чтобы не просмотреть более тяжелых заболеваний прямой кишки, в каждом случае обязательно исследование пальцем. Такое пальцевое исследование позволяет исключить рак прямой кишки, который вначале дает симптомы, очень похожие на геморой. К сожалению, такое смешение на практике все еще происходит. При таком исследовании даже начальный стадий рака, дающий ясное ощущение язвы с плотными бугристыми краями, не может ускользнуть от внимания. Полипы прямой кишки, дающие симптомы, похожие на внутренние геморроидальные узлы, также определяются исследованием пальцем. Наружные узлы иногда можно смешать, особенно у женщин, с кондилемами заднего прохода, но последние имеют характерный остроконечный вид; кроме того, наличие гонореи и распространение более мелких кондилем по направлению к половым органам позволяют поставить правильный диагноз. В сомнительных случаях полезным бывает также исследование прямой кишки специальными зеркалами; хорошо смазанные вазелином или маслом, они осторожно вводятся через anus, затем створки зеркала раздвигаются, и слизистая нижнего отдела прямой кишки становится доступной для непосредственного осмотра глазом. Для более подробного осмотра прямой кишки в верхних ее отделах требуется специальное исследование ректоскопом (ректоскопия).

Прогноз. Предсказание при гемороe в общем благоприятное. Если нет особых осложнений, Г. может существовать годами, только изредка беспокоя б-ных. В более тяжелых случаях, особенно в тех, к-рые сопровождаются частыми кровотечениями, или тех, к-рые осложняются воспалительными процессами, прогноз более серьезен. Резкая прогрессирующая анемия может угрожать жизни, а частые выпадения узлов, их ущемление и воспалительные тромбофлебиты могут сделать жизнь невыносимой и во всяком случае резко понизить работоспособность больного. В этих случаях требуется энергичное лечение, в большинстве случаев оперативное.

Лечение. При лечении Г. следует сначала обратить внимание на имеющиеся в данном случае предрасполагающие моменты и, если это возможно, нужно устранить их в первую очередь; при имеющейся склонности к запору обязательно нужно устранить последний и регулировать диету. Б-ным советуют на ночь принимать легкие слабительные: 1—2 чайные ложки лакричного зеленого порошка (Pulv. Liquiritiae compos.), таблетки ревеня или Cascarae sagradae. После этого бывает утром мягкий стул, не раздражающий геморроидальных узлов. Если этого недостаточно, то прибегают еще к обыкновенным или масляным клизмам. Советуют утром и вечером обмывать область заднего прохода прохладной водой. Следует избегать грубой раздражающей пищи (капуста, грубые овощи), острых приправ (перец, горчица) и злоупотребления алкоголем. В легких случаях Г. и в целом ряде средних этих мероприятий вполне достаточно, чтобы Г. не беспокоил больных. При болевых ощущениях помогают свечи из какаового масла с прибавлением наркотических веществ (Morphii mur.—0,01 или Extr. Belladonnae—0,015, Butyr. cacao q. s. ut f. suppos.) или имеющиеся готовые в продаже анузолевые свечи. Для осложненных слу-

чаев Г. с постоянным выпадением узлов, с частыми воспалительными явлениями (геморроидальные припадки) и особенно с повторяющимися кровотечениями,—вышеописанного консервативного лечения недостаточно, и нужно прибегнуть к оперативному вмешательству (в большинстве случаев радикально излечивающему геморой). Кровотечения, отражающиеся на общем состоянии, ведущие к анемии, являются безусловным показанием к оперативному вмешательству. Оперативное лечение. В настоящее время существует несколько способов оперирования Г. При всех способах требуется тщательная подготовка б-ного. Прямая кишка должна быть хорошо опорожнена, за несколько дней до операции б-ные получают 2—3 раза слабительное. Клизма ставится только накануне, чтобы оставшаяся вода не мешала во время операции. В день операции и в последующие дни дается опий, чтобы в первые дни после оперативного вмешательства не было действия кишечника. Обезболивание при операции Г. может применяться разнообразное. Многие хирурги громадное большинство операций по поводу Г. производят под местной анестезией. Область заднего прохода и нижнего отдела прямой кишки легко можно совершенно обезболить простой инфильтрационной анестезией. Другие предпочитают общий хлороформный или эфирный наркоз, спинномозговую или парасакральную анестезию. К наиболее употребительным операциям по поводу Г. относятся способы отжигания узлов и способ наложения лигатур. Реже применяется способ иссечения.—Способы отжигания. У б-ного, находящегося в положении на спине с приподнятыми ногами, согнутыми в коленях и разведенными, сначала производится растяжение сфинктера двумя пальцами, после чего внутренние узлы несколько выпадают. Теперь узлы по очереди захватываются щипцами, и под эти щипцы накладывают особые щипцы, зажимы Лангенбека (см. рис. 3,*а*), над которыми, собственно, и производится отжигание узлов (термокаутером Пакелена); щипцы эти снабжены на широких ветвях плохо проводящими тепло костяными пластинками. В результате такого отжигания остается рана под струпом. Еще удобнее отжигание производить щипцами Домбровского (см. рис. 3,*в*). Их преимущество заключается в том, что ими охватывается вся окружность заднего прохода; поэтому производится радикальное удаление всех узлов без всякой кровопотери. (На рис. 4 изображена операция Г. щипцами Домбровского; узлы одной половины уже отожжены, на другой висят еще щипцы, захватывающие гемороидальные узлы.) По снятии щипцов в прямую

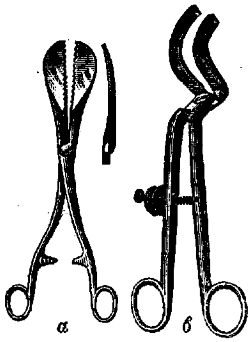
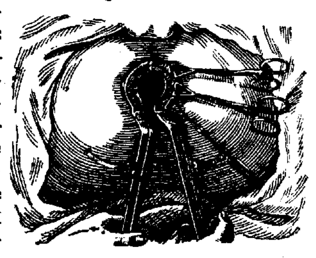


Рис. 3. Гемороидальные щипцы для отжигания: *а*—щипцы Langenbeck'a; *в* — щипцы Домбровского.

кишку вставляется резиновая дренажная трубка, обернутая иодоформенной марлей. Трубка служит для отведения газов. В последнее время многие хирурги отказываются от введения дренажных трубок без ущерба для больных. При последующих перевязках широко применяются мазевые повязки с вазелином. В клинике Шаака 85% всех операций Г. произведены по способу Домбровского с очень хорошими отдаленными результатами. По типу щипцов Домбровского устроены и щипцы Рокицкого.


Рис. 4. Операция гемороя отжиганием щипцами Домбровского (по Шааку).

Способ лигатур. Наложение лигатур является также очень простым, безопасным способом, употребляющимся во многих хир. клиниках и отделениях. Приготовление б-ного и растяжение сфинктера, как при предыдущем способе. Затем узлы захватываются и у основания прокалываются иглой с ниткой и крепко завязываются. Перетянутый узел омертвевает и отпадает. При наружных узлах, покрытых кожей, до наложения лигатуры рекомендуется сделать круговую надсечку кожи для лучшего затягивания узла (Миротворцев высказался на съезде врачей в Саратове в 1927 г. в пользу простой перевязки гемороидальных узлов шелковой лигатурой; большинство присутствовавших хирургов согласилось с докладчиком, считая простой и безопасный способ лигатур методом выбора).—Способ иссечения Уайтхеда (Whitehead) состоит в полном удалении всех гемороидальных расширенных вен вместе с участком измененной слизистой оболочки. Производятся круговые разрезы, через которые остро иссекаются все узлы. Операция очень кровоточива. В заключение накладывается шов, аккуратно соединяющий слизистую с кожей. Эта операция, несомненно, радикальна, но отрицательные стороны ее заключаются в более сложной технике, связанной, кроме того, часто со значительной кровопотерей. Кроме того, после операции Уайтхеда чаще наблюдались различные осложнения в виде рубцового сужения заднего прохода, выпадения прямой кишки и недержания кала. В виду этого в настоящее время эта операция применяется редко, и только немногие хирурги являются ее приверженцами.

Кроме описанных способов, существует еще несколько других приемов, также ведущих к уничтожению гемороидальных узлов. Сюда относится способ насильственного растяжения заднего прохода, широко применявшийся во Франции. У нас сторонником этого простого метода был Субботин. Растягивание производилось особым зеркалом-расширителем Трела (Trélat). Такое простое растягивание и сдавление гемороидальных узлов в ряде случаев может вести к запустеванию расширенных вен

и к излечению, но все же способ нельзя считать радикальным, а для тяжелых случаев с осложнениями он является неприменимым. Затем, уже издавна для уничтожения геморoидальных узлов применялось впрыскивание в них химических веществ. В каждый узел шприцем впрыскивается несколько капель карболового глицерина (Acidi carbolici liquef. 1,0, Glycerini 2,0—3,0). Фелькер (Voelcker) рекомендует этот распространенный в Америке способ и предлагает впрыскивать 1 каплю чистой карболовой кислоты. Боас (Boas) в новейшее время снова горячо рекомендует способ инъекций для лечения Г.; он употребляет 96%-ный алкоголь и впрыскивает в узел под местной анестезией 0,5—1 *куб. см* алкоголя. Среди хирургов его метод распространения не нашел. Способ не является радикальным и никакими преимуществами перед общепризнанными простыми и безопасными способами отжигания и лигатур не обладает.

Лит.: Татаринов Д., Геморрой, дисс., М., 1905; Субботин М., Геморрой, его признаки, причины и лечение, СПБ, 1898; Дьяконов П., К вопросу о хирургическом лечении геморроя, «Хирургия», т. VII, № 39, 1900; Миротворцев С., Геморрой и его оперативное лечение («Труды II Поволжского научного съезда врачей», Саратов, 1927); Бекерман Л. С., Материалы к оперативному лечению геморроя отжиганием по Домбровскому, по данным Фак. хир. клиники проф. В. А. Шаака, (ibid.); Borchardt A., Chirurgie des Mastdarmes u. des Afters (Handbuch d. praktischen Chirurgie, hrsg. v. C. Garré, H. Küttner u. E. Lexer, Stuttgart, 1923): Reichle R. u. Tietze A., Die Chirurgie des Mastdarmes und des Afters (Die Chirurgie, hrsg. v. M. Kirschner u. O. Nordmann, B. V, B.—Wien, 1927); Boas J., Über 10-jährige Erfahrungen mit meiner Methode d. Hämorrhoidalbehandlung, Klinische Wochenschrift, 1927, № 13; Eldering B., Zur Hämorrhoidenbehandlung mit Alkoholinjektion, Deutsche med. Wochenschr., 1928, № 14. **В. Шаак.**

HAEMORRHOIDALES ARTERIAE, геморoидальные артерии (от греч. haima—кровь и rheo—теку), артерии прямой кишки. Происходят: 1) из нижней брыжеечной (a. mesenterica inferior), которая дает самый значительный ствол—верхнюю Н. а., 2) из подчревной артерии (a. iliaca)—средние Н. а., 3) из ветви ее, внутр. срамной артерии (a. pudenda int.)—нижние Н. а. Верхняя Н. а. (см. рис.) тянется вниз, вдоль прямой кишки, вступая в анастомозы с ниже расположенными сосудами в подслизистой ткани прямой кишки, достигает кожной области промежностной части ее, дает ветви (вместе со средней) к предстательной железе или к влагалищу.—Средняя Н. а. снабжает нижний отдел тазовой части прямой кишки, дает ветви к мышце (m. levator ani), поднимающей задний проход (к предстательной железе, семенным пузырькам—влагалищу); впрочем, ветви к прямой кишке могут отсутствовать (Waldeyer).—Нижние Н. а. (обыкновенно передняя и задняя) проходят сквозь жировую клетчатку седалищно-прямокишечной ямки (fossa ischio-rectalis), васкуляризируют мускулы, поднимающие 1) задний проход и 2) наружный его сжиматель (sphincter extern.), а также кожу в окружности ani. Анастомозы между Н. а. имеют большое практическое значение (с двумя верхними анастомозируют небольшие веточки средней крестцовой артерии—a. sacralis med.). Относительно вариантов этих артерий имеются указания в классической работе Краузе (W. Krause) и у Тихомирова.

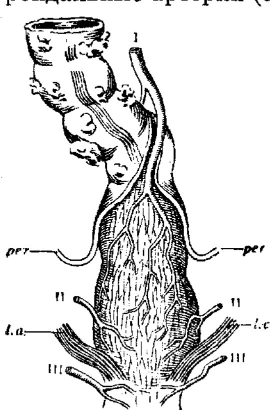


Схема кровоснабжения прямой кишки (вид сзади): *I*—art. haemorrhoid. sup.; *II*—art. haem. media; *III*—art. haem. inferior; *per.*—брюшина; *l.a.*—m. levator ani.

Лит.: Тихомиров А., Варианты артерий и вен человеческого тела, Киев, 1900; Krause W., Anatomische Varietäten (Hndb. d. menschlichen Anatomie, B. III, Hannover, 1880); Waldeyer W., Das Becken, p. 272, Bonn, 1899. **П. Карузин.**

HAEMORRHOIDALES VENAE, вены прямой кишки. Расположение Н. v. в общем соответствует артериям; имеются: одна верхняя Н. v., две средних и несколько нижних и, кроме того, мелкие веточки к крестцовому венозному сплетению. Все эти вены анастомозируют между собой через геморoидальные сплетения: внутреннее (подслизистое) и внешнее (расположенное под фасцией). У взрослого во внутреннем геморoидальном сплетении обычно находят клубки венозных сосудов в области (так назыв. valvulae sinuum rectalium) складок слизистой оболочки, углублений прямой кишки с расширениями их, дающими повод к образованию узлов. В промежностной части прямой кишки образуется кольцо из таких венозных клубков (annulus haemorrhoidalis), к-рое Вальдейер считает за норму. Из подслизистого сплетения возникают более толстые стволы, восходящие (в columnae rectales Morgagni) в продольных складках слизистой оболочки, расположенных над заднепроходным отверстием; пронизывая мышечную оболочку, они вступают в наружное геморoидальное сплетение. От него берет начало верхняя геморoидальная вена, впадающая в верхнюю брыжеечную вену из системы воротной. От него же начинаются средние Н. v., отводящие кровь от пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков (влагалища)—из plexus vesico-prostaticus (v. vaginalis). Из подслизистого сплетения, от мышц промежностного отдела прямой кишки, сжимателя заднего прохода и кожи кровь отводится посредством нижних Н. v. в срамные внутренние вены (система нижней полой вены). Т. о., устанавливается связь между этими двумя системами, и получается разгрузка воротной вены.

Лит.—см. *Haemorrhoidales arteriae.*

ГЕМОСИДЕРИН, железо-содержащий пигмент, образующийся при распаде крови, точнее говоря, при расщеплении гематина ($C_{34}H_{33}N_4O_5Fe$), каковой в конечном итоге своего разложения дает билирубин ($C_{33}H_{36}N_4O_6$) и железо (Fe). Обозначение предложено Нейманом (Neumann). Гемосидерин является, повидимому, коллоидальным веществом, лишь слабо связанным с белковой или липоидной молекулой. Сообразно этому он встречается как в виде вещества, диффузно пропитывающего ткани и клет-

ки, так и в виде глыбок (в соединительной ткани) и зерен (в клетках). Некоторые авторы считают Г. гидратом окиси железа. Цвет его может представлять собой все переходы от золотисто-желтого до темнобурого. Однако, встречается и бесцветный Г., который выявляется только микрохимически. Последний феномен зависит, по Гюку (Hueck), от незначительности содержащегося в данном случае пигмента. К гист. окраскам и реакциям Г. относится след. образом: отрицательно—к Nilblau, Neutralrot, Sudan III, Scharlachrot и Ciaccio; положительно — к Fischler'у, Smith-Dietrich'у и Weigert'у (на мякотные волокна), которые окрашивают Г. в темнофиолетовый цвет. В такой же цвет окрашивает его иногда и гематоксилин Эрлиха. Чаще же Г. при этой окраске сохраняет свой натуральный цвет. Осмий и азотнокислое серебро его не изменяют. Микрохим. свойства: Г. растворим в кислотах и нерастворим в щелочах, разрушается хлором, ничем не обесцвечивается, по новейшим взглядам (особенно Гюка), всегда дает положительную реакцию на железо. Существует, однако, мнение, что в определенных стадиях развития и существования Г. реакция на железо может отсутствовать. Самой ходовой является реакция с Ferrocyankali + соляная к-та (Perles), при которой гемосидерин окрашивается в яркосиний цвет берлинской лазури [см. отд. табл. (ст. 323—324), рис. 6]. Другой метод—Квинке (Quincke)—выявляет железо, переводя его в черное сернистое соединение путем воздействия на него сернистым аммонием.—Г. образуется при всяком патологич. экстра- и интраваскулярном разрушении крови, при чем необходимым условием его образования является наличие по соседству живой ткани и влияние последней — по-видимому через процессы оксидации — на гематиногенный метаморфоз. Этим объясняется то, что в мелких кровоизлияниях per diapedesin всегда образуется только Г., в крупных же экстравазатах (и тромбах): в центре—гематоидин, а Г. только по периферии, в соседстве с живой тканью. При внутрисосудистом распаде эритроцитов циркулирующий в крови Г. вылавливается всей макрофагальной системой организма и отчасти паренхиматозными клетками и накопляется в соответствующих клеточных элементах. Явление это называется гемосидерозом. Особенно ярко оно выражено при пернициозной анемии, гемохроматозе, отравлении толуилен-диамином и мышьяковистым водородом, при карцинозах, малярии, педатрофиях, гемолитической желтухе и нек-рых других заболеваниях.

Лит.: Eppinger H., Die hepatolienalen Erkrankungen, B., 1920; Hueck W., Die pathologische Pigmentierung (Handbuch der allgemeinen Pathologie, hrsg. v. L. Krehl u. F. Marchand, B. III, Abt. 2, Leipzig, 1921). **Е. Герценберг.**

ГЕМОСПЕРМИЯ (от греч. haima—кровь и sperma—семя), болезненное состояние, характеризующееся примесью крови к семени. Различают истинную (haemospermia vera) и ложную гемоспермию (h. spuria). При истинной Г. кровь примешивается к семени в одном из органов, участвующих в составлении нормального семени: 1) в яичках с их отводящими путями, 2) в предстательной железе, 3) в семенных пузырьках. При ложной Г. кровь примешивается из задней или передней части мочеиспускательного канала (при воспалительных или новообразовательных процессах в нем). Ложная Г. легко отличима по характерному цвету свежей крови, не успевшей сильно смешаться с эйякулятом. Истинная Г. не является патогномоничным симптомом какого-либо одного страдания. Она есть частый симптом воспаления одной из половых желез мужчины, столь же обычный (Janet), как носовые кровотечения при заболевании придаточных пазух. Самой частой причиной Г. являются острые и подострые гонорейные эпидидимиты, простатиты и везикулиты. При последних кровь, вследствие продолжительного пребывания в семенных пузырьках, изменяется в цвете, и эйякулированное семя обладает ржавым цветом, доходящим до шоколадного, или напоминает смородинное желе (Хольцов). На белье подобное семя оставляет пятна с сероватым центром, окруженным желтым или желтовато-коричневым кольцом. При микроскопическом исследовании такого семени в нем совершенно не находят сперматозоидов или находят их редко, неподвижными. Каким образом подобный измененный секрет пузырьков предстательной железы нарушает жизнеспособность сперматозоидов—неизвестно; нет сомнения, однако, что тут дело идет об изменениях хим. характера (некроспермия) (Finger, Saenger). Замечено, что первый половой акт после перенесенного эпидидимита почти всегда сопровождается кровавой эйякуляцией. Связь Г. с tbc мочеполовой системы в наст. время оспаривается. Иногда Г. может служить начальным симптомом рака предстательной железы (Жане). Фингер в ряде гист. исследований обнаружил в качестве анат. субстрата при Г. геморагии образующиеся в расширенных во время катаров альвеолах предстательной железы и семенных пузырьков. Г. встречается, вероятно, чаще, чем констатируется врачами. Причина этому лежит в том, что необходима особая тщательность в наблюдении б-ного за собой, чтобы обратить внимание на Г. В клинической картине гемоспермия, сочетаясь с семенной коликой, нарушением оргазма и т. п., может явиться симптомом, помогающим диференциальному диагнозу. Предсказание при Г. зависит от основного страдания и в общем благоприятно. Специального лечения Г., как это явствует из изложенного, не требует; лечение должно быть направлено на вызывающий Г. процесс по тщательном топическом распознавании последнего.

Лит.: Хольцов Б. Н., Частная урология, вып. 3, Л., 1927; Finger E. u. Saenger M., Патология и терапия мужского и женского бесплодия, СПБ, 1895; Janet J., L'hémospermie, Journal d'urologie, v. XXII, № 6, 1926. **И. Шишов.**

HAEMOSPORIDIA, гемоспоридии, красящие споровики, группа кокцидиеподобных споровиков (Sporozoa coccidiomorpha), установленная Данилевским. Встречаются у всех позвоночных—от млекопитающих до рыб. Все H. паразитируют в крови, гл. обр. в эритроцитах. Нек-рые H. (Leucocytozoon)

паразитируют в лейкоцитах. Другие Г., являясь паразитами эритроцитов, проводят часть своего цикла в эндотелиальных клетках. Размножаются при явлениях смены полового и бесполого поколений и хозяев, при чем бесполый цикл их протекает б. ч. у промежуточного хозяина, позвоночного, а половой—у беспозвоночного (насекомого), являющегося, так. обр., окончательным хозяином. Большинство Н., живя в эритроцитах, разрушает их, образуя характерные отложения пигмента (т. н. меланина). Н. заключают три главных семейства: 1. Plasmodidae—паразитируют исключительно в эритроцитах позвоночных (встречаются у млекопитающих, птиц и рептилий). Различные виды рода Plasmodium являются возбудителями малярии у человека, обезьян и птиц. Окончательными хозяевами и переносчиками являются различные комары. 2. Haemoproteidae—паразитируют в эритроцитах и в эндотелии исключительно у птиц. Пигмент образуют. Окончательный хозяин и переносчик—мухи Lynchia и др. (см. *Haemoproteidae*). 3. Leucocytozoidae—паразитируют в лейкоцитах различных птиц. Пигмента не образуют. Переносчик—двукрылое насекомое Ornithomyia.

Лит.: Doflein F., Lehrbuch der Protozoenkunde, Band II, Jena, 1927; Wenyon C., Protozoology, v. II, London, 1926.

ГЕМОТЕРАПИЯ (от греч. haima—кровь и therapeia—лечение), лечение кровью. Г. широко используется при различных заболеваниях. Теоретич. обоснованием Г. являются два основных момента, к-рые в различные фазы ее действия могут комбинироваться или, наоборот, выступать самостоятельно. 1. Заместительное значение — трансплянтация функционирующей кровяной ткани. 2. Стимулирующее действие на различные органы и ткани (напр., кроветворные органы, рет.-энд. систему) с целью повышения их функции.—Методы Г.: 1) изогемотерапия, 2) аутогемотерапия, 3) гетерогемотерапия. Изогемотерапия—пользование нативной или измененной (дефибринированной, цитратной для противодействия ее свертыванию и т. д.) гомологичной кровью для внутривен. введения, а также для введения интраперитонеально (см. *Переливание крови*). Реже неизмененную кровь вводят интрамускулярно в ягодичную область (Pappenheim, Klemperer, Göbell и другие)—доза до 50 *куб. см* или под кожу—до 10 *куб. см* (Ziemssen); подкожно применяют дефибринированную кровь. Такая стимулирующая терапия дает в большинстве случаев незначительное повышение t° (37° с десятыми), сопровождается нередко ознобом, головной болью и вазомоторными явлениями (покраснением лица, чувством жара и т. д.). Групповую принадлежность (по Moss-Jansky) донера и реципиента устанавливают лишь в случаях внутривенного вливания крови. Введение дефибринированной крови как дающей резкую реакцию (повышение t°, ознобы, иногда шок), особенно при внутривенном вливании, в дозе до 100 *куб. см* применяется в наст. время редко.—*Аутогемотерапия* (см.)—введение собственной крови. Дозы до 50 *куб. см* внутримышечно, подкожно—до 10 *куб. см*. Реинфузия собственной крови (по Thiess'у и Lichtenstein'у) из полости брюшины (разрывы селезенки, внематочная беременность и т. д.) производится интравенозно в количестве, зависящем от объема излившейся крови и соответствующих технических условий.—Гетерогемотерапия — лечение человека кровью животного (овцы, обезьяны, быка)—имеет целью доставку организму недостающих ему веществ, гл. обр. Hb. Применяется в виде приема внутрь свежей нативной крови или в виде различных фармацевтических препаратов, напр., гематогена и т. п., и предложена при различных истощающих страданиях, как tbc, анемии детского возраста, и после перенесенной инфекции и т. д. У народностей приполярных стран свежая кровь оленей, тюленей и других животных, по отзывам путешественников (Нансен и др.), предохраняет от развития цынги.—Г. в более широком смысле представляет собой лечение не только кровью, но и ее составными частями. Применяются: аутоэритроцитотерапия (лечение эритроцитами, выделенными путем оседания из плазмы крови, Линтварев), лейкотерапия (лечение экстрактами лейкоцитов из эксудата полости плевры, образовавшегося у кролика под влиянием инъекции алейроната); лечение Coagulen'ом Kocher-Fonio (экстрактом из кровяных пластинок) и др.—Местное применение Г. известно со времен Диоскорида (за 100 лет до хр. э.), предложившего лечить кровоточащие раны свежей кровью голубя. Нек-рые авторы применяют в наст. время тампонады из свежей крови животных.

Показания к применению Г.: острые и хронические тяжелые кровопотери, гемолитич. анемии в период рецидива (напр., злокачественная анемия), тяжелые анемии—на почве сепсиса, рака, авитаминоза, проф. вредностей,—анемии, связанные с нарушением процесса свертывания крови и времени кровотечения (гемофилия, Верльгофова б-нь). В этих случаях жизнь б-ного может спасти немедленная трансфузия крови—как заместительная терапия. При анемиях средней тяжести с хрон. течением получается нередко успех от применения повторных внутримышечных инъекций крови—до 50 *куб. см* (изогемотерапия и аутогемотерапия). В детской практике введение повторно собственной крови б-ного или, чаще, крови матери небольшими количествами (до 20 *куб. см*) показано, особенно при сепсисе, melaena новорожденных, при дистрофиях, роже, пиодермиях и других гнойных заболеваниях для поднятия иммунитета. Назначение Г. в виде интрамускулярных и интравенозных инъекций следует считать противопоказанным при эксудативных формах tbc легких и заболеваниях почек—в виду опасности активации болезненного процесса, а также в тех случаях, где исследование крови показывает полную утрату регенеративной способности организма.

Лит.: Недригайлов В., К вопросу об аутогемотерапии, «Врачебная газета», 1922, № 10; Лещь А., Применение гемотерапии в детской клинике, ibid., 1927, № 21; Гузикова В., Аутогемотерапия при мастите, «Казанский мед. журнал», 1928, № 10; Владос Х. и Тареев Е., Аутогемотера-

ния, «Терапевт. архив», 1924, т. II, вып. 2; Rhode C., Über Eigenblutbehandlung innerer Krankheiten, Münch. med. Wochenschr., 1925, № 27; Tenckhoff B., Von der Behandlung mit Eigenblut, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1924, № 50; Zimmermann R., Hämolysiertes Eigenblut als unspezifisches Reizmittel, Zentralblatt für Gynäkologie, B. XLVII, 1923. **Х. Владос.**

HAEMOTHORAX, haematothorax, гемоторакс (от греч. haima—кровь и thorax—грудь), накопление крови в полости плевры. Н. развивается 1) вследствие травмы грудной стенки, плевры, легкого и средостения или 2) вследствие заболевания их, влекущего за собой нарушение целости заложенных в них кровеносных сосудов с последующим кровоизлиянием (tbc, аневризма, новообразования и т. п.) или 3) вследствие кровоточивости вообще при таких заболеваниях, как цынга, различные виды purpura и т. п. Н. чаще всего приходится наблюдать при ранении груди огнестрельным или холодным оружием. Относительно небольшие ранения легкого могут давать большие кровоизлияния благодаря наличию отрицательного давления в плевре и постоянным дыхательным движениям. Чем ближе к корню легкого ранение, тем кровоизлияние является более серьезным. Количество излившейся крови может быть различно: от нескольких *куб. см* до нескольких литров. В зависимости от количества излившейся крови может наблюдаться сдавление легкого и смещение органов грудной клетки. Излившаяся кровь иногда довольно скоро подвергается свертыванию; чаще же свертывание задерживается, и в полости плевры долгое время можно констатировать подвижную жидкость—дефибринированную кровь, т. к. фибрин откладывается на поверхности плевры. Если фибрин не приводит к спайке между листками плевры, притупление в последнем случае в смысле подвижности и конфигурации границ имеет такой же характер, как и при гидротораксе.

Симптомы и течение. Наиболее часто наблюдаются шок, одышка, кашель, а иногда кровохарканье, умеренная лихорадка и учащение пульса. При отсутствии осложнений и при умеренных скоплениях крови эти расстройства постепенно стихают вследствие всасывания излившейся крови, и б-ные довольно скоро (4—6 недель) выздоравливают. Местные явления в виде ослабленного дыхания и шума трения плевры могут держаться иногда продолжительное время. При больших кровоизлияниях из аневризм или крупной ветви легочной артерии быстро наступают коляпс и смерть. Осложнения сводятся, гл. обр., к присоединению септической инфекции. При этом усиливается лихорадка, продолжается и усиливается кашель, нарастает эксудат, и прогрессивно ухудшается общее состояние. Иногда развиваются пневмония, гангрена легкого, перикардит и пр., а также общий сепсис. Физ. признаки те же, что и при эксудативном плеврите, и зависят от количества излившейся жидкости.—Предсказание зависит от причины, вызвавшей кровоизлияние, от количества излившейся крови и от последовательных осложнений. Ранение легочных сосудов или крупных ветвей их почти как правило ведет к смерти (С. Якобсон).—Лечение. При неосложненных формах Н. вмешательство ограничивается постельным содержанием б-ного, рациональным уходом за ним и применением симптоматической терапии. При значительных кровоизлияниях требуется внутривенное вливание физиологического раствора. При больших скоплениях полезно замещение части жидкости кислородом. Осложнения требуют соответствующего терапевтического вмешательства. При нагноении плеврального содержимого — хир. лечение (см. *Плеврит*).

Лит.: Якобсон С., Ранения груди на войне, Москва—Петроград, 1923; Бушуев В., К вопросу о лечении проникающих ран грудной клетки, Киев, 1911; Святухин В., Проникающие огнестрельные ранения грудной клетки, «Врач. газета», 1917, № 2; Sauerbruch F. u. Schmidt G., Chirurgie der Lungen (Hndb. der praktischen Chirurgie, begr. von E. Bergmann, P. Bruns u. J. Mikulicz, Band II, Stuttgart, 1924). **А. Арутинов.**

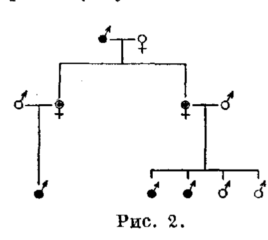
ГЕМОФИЛИЯ (от греч. haima—кровь и philia—склонность), термин, введенный в начале XIX века Шенлейном (Schönlein) для заболевания, известного еще значительно раньше. Гемофилия—это передающийся по наследству (согласно своеобразным законам) *геморагический диатез* (см.), при котором понижение свертываемости крови представляет основное отклонение от нормы. Косвенные указания относительно Г. встречаются уже в Талмуде. Более определенные сведения о ней имеются в трудах арабского врача XI в. Альсагарави. О наследственном характере этого заболевания первые данные сообщил Фордайс (Fordyce) в 1784 году. В XIX в. проблема Г. разрабатывается очень широко (работы Nasse, Virchow'a, Grandidier, Lossen'a и др.). Однако, лишь в XX в. большинство спорных вопросов Г. получает свое научное разрешение (работы Sahli о свертываемости крови при Г., Bauer'a и Schloessmann'a о наследственности Г.). Хотя давно было известно, что Г. является наследственным, генотипич. заболеванием, однако, вопрос о характере наследования Г. еще до недавнего времени был чрезвычайно запутан. Большинство авторов стояло на точке зрения «правила Лоссена», эмпирически выведенного последним в 1876 г. и в 1905 г. на основании изучения знаменитой семьи Мампель (см. рис. 1). Правило это гласило: «Лишь мужчины болеют Г.; передать же заболевание следующему поколению (при условии брака с женщиной из здоровой семьи) они не могут; наследование происходит через женщин, к-рые, однако, сами не болеют» («кондукторы»). Вскоре, однако, стали накапливаться факты, доказывавшие, что если правило Лоссена пригодно как обобщение хода наследования в семье Мампель, то оно все же не может быть признано универсальным, и что в нек-рых случаях более правдоподобным следует признать старое правило Нассе (1820), допускавшее наследование Г. от б-ного отца через здоровую дочь к внуку.

Лишь в последние годы вопрос этот удачно разрешен, благодаря работам К. Бауера и Шлесмана. Бауер выставил гипотезу, что Г. является сцепленным с полом рецессивным признаком. Принимая различие в хромосомном аппарате мужчины и женщины в виде парной половой хромосомы (*xx*)

для последней и непарной (xy) для первого, получают след. две обычные комбинации:

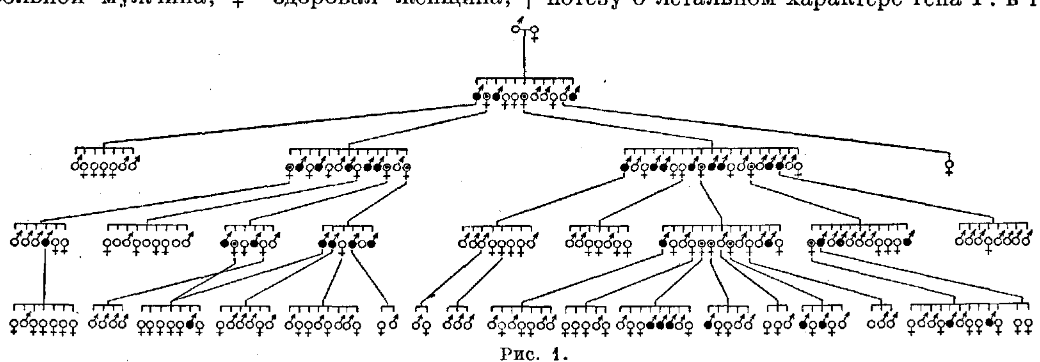
$$\frac{x_1y + xx}{\underset{♀}{x_1x},\ \underset{♀}{x_1x},\ \underset{♂}{xy},\ \underset{♂}{xy}}\ ;\quad \frac{xy + x_1x}{\underset{♀}{xx_1},\ \underset{♀}{xx},\ \underset{♂}{x_1y},\ \underset{♂}{xy}}$$

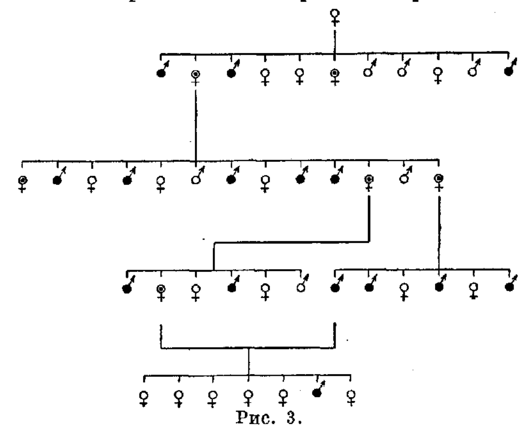
Обозначения: ♂—здоровый мужчина; ♂—больной мужчина; ♀—здоровая женщина; ♀—женщина-гетерозигот·(«кондуктор»); x_1—половая хромосома—носительница гена гемофилии. Иначе говоря, от брака больного мужчины и здоровой женщины все поколение будет внешне-здоровым, но в то время как все сыновья будут истинно-здоровыми (как сами, так и их потомки), все дочери будут гетерозиготами (см. *Гомо-гетерозиготы*) и от брака их со здоровыми мужчинами половина мужского потомства будет больной, а половина женского—опять гетерозиготами (вторая половина как мужского, так и женского потомства будет истинно - здоровой). Таким образом, правило Лоссена является неверным: гемофилик может передавать заболевание через внешне-здоровую дочь своему внуку. И действительно, все известные факты наследования гемофилии вполне укладываются в означенную схему. Иллюстрацией к сказанному может служить следующее родословное дерево (случай Левита см. рис. 2). Не менее запутанным являлся в литературе вплоть до последнего времени вопрос о Г. у женщин. Часть авторов отрицала ее, другие, наоборот, ее признавали (правда, как явление сравнительно редкое). Взгляд на Г. как на рецессивный, сцепленный с полом, патал. признак как будто разъясняет и этот вопрос. В самом деле, Г. у женщин становится возможной лишь при следующей комбинации:


Рис. 2.

$$\frac{x_1x + x_1y}{\underset{♀}{x_1x_1},\ \underset{♀}{xx_1},\ \underset{♂}{x_1y},\ \underset{♂}{xy}}$$

Обозначения—те же, что и выше; ♀—больная женщина. Иначе говоря, лишь при браке больного мужчины и женщины-гетерозигота половина дочерей должна теоретически получиться больной (гомозиготы в отношении гена гемофилии). Уже исходя из этих теоретич. данных, нетрудно понять, что подобные случаи должны встречаться крайне редко. Однако, такой случай известен, напр., в семье Мампель (см. рис. 3). Теоретически от последнего брака должны были получиться три больные дочери, а на самом деле все 6 оказались здоровыми. Исходя из анализа подобных случаев, Бауер высказал гипотезу о летальном характере гена Г. в гомозиготном состоянии, т. е. о неспособности *зиготы* (см.) x_1x_1 к дальнейшему развитию. По поводу этой гипотезы можно сказать, что она вполне вероятна, поскольку, действительно, до сих пор не удалось наблюдать Г. у женщины. Шлесманом, правда, описаны у женщин-«кондукторов» легкие явления кровоточивости, а также незначительное понижение свертываемости крови. Теоретически


Рис. 1.


Рис. 3.

это возможно, поскольку иногда рецессивный признак в значительно ослабленной степени проявляется и у гетерозиготов. Все же данные Шлесмана нельзя признать бесспорными, поскольку ряд авторов (Opitz и др.) их не мог подтвердить. В связи с проблемой наследственности Г. стоит вопрос о «спорадических», resp. ненаследственных случаях ее. В последнее время вопрос этот подробно освещен Шлесманом. Во многих случаях «спорадической» Г. удается доказать при более тщательном анамнезе наследственность страдания. Определенно это можно сказать в отношении тех случаев, где в одной и той же семье появляется несколько б-ных. Но все же есть и такие случаи, когда момент наследственный никак доказан быть не может и когда, следовательно, приходится признать возникновение новой *мутации* (см.). Каких-либо клин. и гемато-

логических различий между «спорадической» и наследственной Г. доказать не удается. Необходимо, однако, отметить, что до сих пор нет еще данных о том, чтобы подобный спорадический случай явился исходной особью новой гемофилической семьи. Наконец, в отношении наследственности Г. большой интерес представляют наблюдения Шлесмана, говорящие об определенном типе заболевания в отдельных семьях; последние могут отличаться друг от друга: характером кровоточивости, возрастом, в котором начинаются клин. проявления заболевания, и степенью понижения свертываемости крови. Подобные семейные различия можно, пожалуй, трактовать как множественный аллеломорфизм (см. *Аллеломорфы*). Г. принадлежит к тем наследственным страданиям, которые не требуют особых экзогенных моментов для их проявления. Основной клинич. симптом ее—кровоточивость—появляется очень рано, в большинстве случаев в первые годы жизни, иногда—уже при перевязке пуповины, но не позже, чем на 8—12-м году жизни. Особенно предрасполагающим моментом для кровоточивости является период первого прорезывания зубов. Интенсивность кровоточивости неодинакова во всех случаях: в нек-рых она выражена очень незначительно, в других же кровотечение столь обильно, что в течение нескольких часов наступает смерть. Для Г. характерны, гл. обр., травматич. кровотечения. Возможность спонтанных кровотечений нек-рыми авторами оспаривается. Вряд ли, однако, это правильно, особенно, если принять во внимание нередкость при Г. кровоизлияний во внутренние органы (почки, легкие, мозг). На коже отмечаются единичные кровоподтеки и гематомы разной величины, образующиеся на месте травмы. Множественные петехии, столь характерные для Верльгофовой болезни, при Г. не отмечаются. Нередки кровотечения из слизистых оболочек, при чем на первом по частоте месте следует поставить слизистую носа, а за ней—десны и жел.-киш. тракт. Оперативное вмешательство, даже незначительное (экстракция зуба, ритуальное обрезание), нередко бывает причиной смертельного кровотечения. Это же может случиться при таких сравнительно невинных манипуляциях, как бужирование, зондирование и т. п. Очень типичны для гемофиликов кровоизлияния в суставы, при чем не всегда удается доказать наличие травмы. Кровоизлияния эти бывают чрезвычайно мучительны и по своим симптомам (боли, припухания, t°) могут напоминать приступы острого суставного ревматизма, а в более позднем стадии поражение суставов напоминает таковое при tbc (tumor albus). Наиболее часто поражаются коленные и локтевые суставы. Сравнительно быстро кровоизлияния рассасываются, но вследствие их частых рецидивов появляются частичные ограничения подвижности, деформации и анкилозы. Довольно характерна рентгеновская картина пораженных суставов: в раннем стадии отмечается пятнистое вуалирование суставной щели, а позднее—деформация и разрушение суставных концов. Иногда получается картина деформирующего артрита. Большинство гемофиликов умирает от кровотечения в ранние годы; с возрастом, наоборот, явления кровоточивости уменьшаются, и имеются случаи, когда б-ные Г. доживали до 70 лет и выше. Описанные старыми авторами (Senator и др.) случаи т. н. местной Г. (кровотечение, напр., из одной только почки без анатомических изменений в ней) в настоящее время не могут считаться таковыми как не доказательные для существования этой формы.— Патологич. анатомия гемофилии не представляет ничего характерного, имеются лишь явления вторичной анемии. Изредка наблюдается умеренное увеличение селезенки. В работах старых авторов отмечается особая тонкость стенок сосудов, а Вирхов в одном случае нашел узкую аорту; с этими изменениями и стремились связать патогенез Г. Однако, в подавляющем большинстве вскрытий в сосудах не обнаружено никаких особых изменений. Со стороны морфологии крови также ничего специфического не отмечается. Регенерация ее после кровотечения идет сравнительно быстро. Число бляшек Биццоцеро нормально или даже увеличено. Ретрактильность сгустка хорошо выражена. *Время кровотечения* (см.) нормально или лишь слегка удлинено. Симптом Румпель-Леде (см. *Румпель-Леде симптом*) обычно отрицателен.

Один из важнейших симптомов Г.—понижение свертываемости крови, обстоятельство, известное старым авторам, но впервые хорошо изученное Сали и открывшее новую эру в представлениях о патогенезе Г. Степень понижения различна в разных случаях, но самый факт замедления свертываемости крови удается отметить всегда. Впрочем, для этого иногда требуется длительное наблюдение за б-ным и многократное исследование, т. к. под конец кровотечения иногда отмечается нормальная свертываемость крови. Менее значительные различия в продолжительности свертываемости наблюдаются и в интервалах между пароксизмами кровоточивости. О причинах замедления свертываемости крови при Г. существуют большие разногласия в литературе, как, впрочем, и о механизме свертываемости вообще. Все же по нек-рым вопросам достигнуто в этом направлении полное единство мнений: это относится к фибриногену, кальцию и антитромбину (антикоагулин), нормальное содержание к-рых в крови гемофиликов признается всеми. Также почти не вызывает сомнения, что сыворотка гемофиликов содержит достаточное количество тромбина (фибрин-фермента). Т. о., искать отклонения от нормы следует не столько в количестве последнего, сколько в замедленном процессе его образования. Уже Сали высказал мнение, что при Г. расстройство свертываемости зависит от недостатка тромбокиназы, к-рая происходит из форменных элементов крови и, быть может, из всех клеток тела. Мысль эта была подтверждена исследованиями целого ряда авторов. Некоторым доказательством того, что здесь имеется недостаточность всех клеток организма, является то обстоятельство, что водные экстракты разных органов норм. человека

(почек, печени, яичек) способствуют быстрой свертываемости крови гемофиликов. Мысль о недостатке тромбокиназы (или, по более правдоподобному взгляду других авторов, о расстройстве отдачи ее клетками тела) как причине понижения свертываемости крови гемофиликов вытекает, естественно, из ферментативной теории Шмидта (A.Schmidt). Интересно, что основоположник коллоидно-хим. теории свертывания—Нольф (Nolf) видит причину расстройства свертываемости при Г. в недостатке тромбозима, к-рый, по существу, является аналогом тромбокиназы. Представители других теорий свертываемости крови считают причиной расстройства последней при Г. недостаток протромбина (тромбогена, серозима). В общем вопрос о замедлении свертываемости при Г. не может считаться окончательно выясненным. Одно ясно: на какой бы точке зрения по вопросу о механизме свертываемости крови ни стоять, приходится признать, что при Г. имеется налицо расстройство в процессе образования тромбина (фибрин-фермента). В самое последнее время Штубером и Лангом (Stuber, Lang) сделано интересное исследование, освещающее вопрос о понижении свертываемости крови при Г. с совершенно новой точки зрения. По данным этих авторов, процессы свертывания и гликолиза происходят в крови параллельно: у гемофиликов (а также у гусей, у к-рых свертываемость крови тоже резко понижена) процесс гликолиза в крови резко замедлен. Авторы отвергают наличие специфического фермента свертываемости. По их мнению, причиной первой фазы свертываемости является образующаяся при гликолизе молочная кислота, resp. продукты ее расщепления. В крови двух гемофиликов обнаружено в 10 раз большее, чем в норме, содержание фтора; большое содержание его оказалось и в крови гусей. Авторы допускают предположительно задерживающее влияние фтора на гликолиз. Со времени открытия понижения свертываемости при Г. разные авторы стали объяснять одним лишь этим феноменом все явления кровоточивости, к-рые здесь наблюдаются. В наст. время такое решение вопроса не может считаться правильным, и снова приходится возвращаться к взгляду старых авторов, придававших большое значение сосудистому фактору: за это говорят и самопроизвольные кровотечения и кровотечения после незначительных травм, не вызывающих у нормального человека никаких геморагий. Новым является то, что эти изменения не мыслятся теперь как грубо-анатомические: таковых обнаружить не удается. Надо поэтому думать о более тонких, быть может, физ.-химич. изменениях эндотелия сосудов, resp. связующей их субстанции (Kittsubstanz). — Диагноз Г., принимая во внимание вышеизложенные генетическ., клин. и гематологич. данные, сравнительно легок. Наичаще приходится диференцировать с *Верльгофовой болезнью* (см.; там же диференциальный диагноз). — Профилактика Г. пока может мыслиться лишь по линии евгенической: стерилизация женщин из гемофилических семей; здоровые же мужчины из означенных семей могут беспрепятственно вступать в брак. Профилактика кровотечений при Г. должна заключаться в предохранении гемофилика от всех травм, могущих вызвать кровотечения. Особое внимание должно быть обращено на своевременное лечение зубных болезней.—Терапия возможна лишь симптоматическая (остановка кровотечения). Применяется парентеральное введение всевозможных белковых препаратов (сыворотка и пр.). Более действительным является переливание крови, дающее в большинстве случаев хороший результат (см. также *Кровотечение*).

Лит.: Лычковский М., Материалы к вопросу о гемофилии, дисс., СПБ, 1911; Петров Б. и Ремизов А., Гемофилическое поражение суставов, «Рус. клиника», 1926, № 25; Фрейдберг С. А., Гемофилия и поражения суставов, «Нов. хир. архив», т. IV, № 15—16, 1924; Grandidier L., Die Hämophilie, Lpz., 1877; Wöhlisch E., Die Hämophilie (Hndb. d. Krankheiten des Blutes u. d. blutbild. Organe, hrsg. v. A. Schittenhelm, B. II, B., 1925); Lossen H., Die Bluterfamilie Mampel in Kirchheim bei Heidelberg, Deutsche Ztschr. f. Chir., B. LXXVI, 1905; Bauer K., Zur Vererbungs- und Konstitutionspathologie der Hämophilie, ibid., B. CLXXVI, 1922; Bucura C., Über Hämophilie beim Weibe, Wien—Lpz., 1920; Schloessmann H., Die Hämophilie in Würtemberg, Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie, B. XVI, 1924; Opitz H., Über Hämophilie, Erg. der inner. Medizin und Kinderheilkunde, B. XXIX, 1926 (лит.); Sahli H., Über das Wesen d. Hämophilie, Ztschr. f. kl. Med., B. LVI, 1905; Stuber B. u. Lang K., Über das Wesen der Hämophilie, Zeitschrift f. klin. Medizin, B. CVIII, 1928.

С. Левит.

ГЕМОФУСЦИН, золотисто-бурый пигмент, обнаруживаемый интрацеллюлярно в окружности старых кровоизлияний и при некоторых болезненных процессах (гл. обр. гемохроматозе) в гладкой мускулатуре кровеносных и лимфатич. сосудов и кишечника. В кислотах и щелочах нерастворим. Железа, даже связанного, не содержит. Соответствующая микро-хим. реакция (на железо)—отрицательна. Г. считается кровяным пигментом. До сих пор, однако, с достоверностью не установлено, какое вещество является основой его происхождения: Hb и его дериваты или другие белковые вещества и липоиды, входящие в состав стромы кровяного тельца. Гюк (Hueck) идентифицирует Г. с липофусцином—пигментом некровяного происхождения. Можно добавить, что в прежнее время термин Г. применялся для обозначения того пигмента, который теперь называют липофусцином, так как прежде неправильно думали, что этот последний имеет кровяное происхождение.

ГЕМОХРОМАТОЗ (от греч. haima—кровь и chroma—цвет), заболевание, сущностью которого является нарушение в организме обмена железа. Термин этот введен Реклингаузеном (Recklinghausen) и указывает на ненормальную (коричневую) окраску кожи и органов, по существу своему гематогенной природы. Г. комбинируется часто с гипертрофическим цирозом печени и гликозурией. Отсюда—прежние его обозначения: «cirrhose hypertrophique pigmentaire dans le diabète sucré» (Hanot, Chauffard) или «diabète bronzé» (Marie). Раньше бронзовый диабет некоторыми авторами выделялся в самостоятельную нозологическую единицу. Это находит свое оправдание в том, что явления диабета—полидипсия, полифагия, гликозурия и истощение—в картине Г. играют иногда доминирующую роль. Сопут-

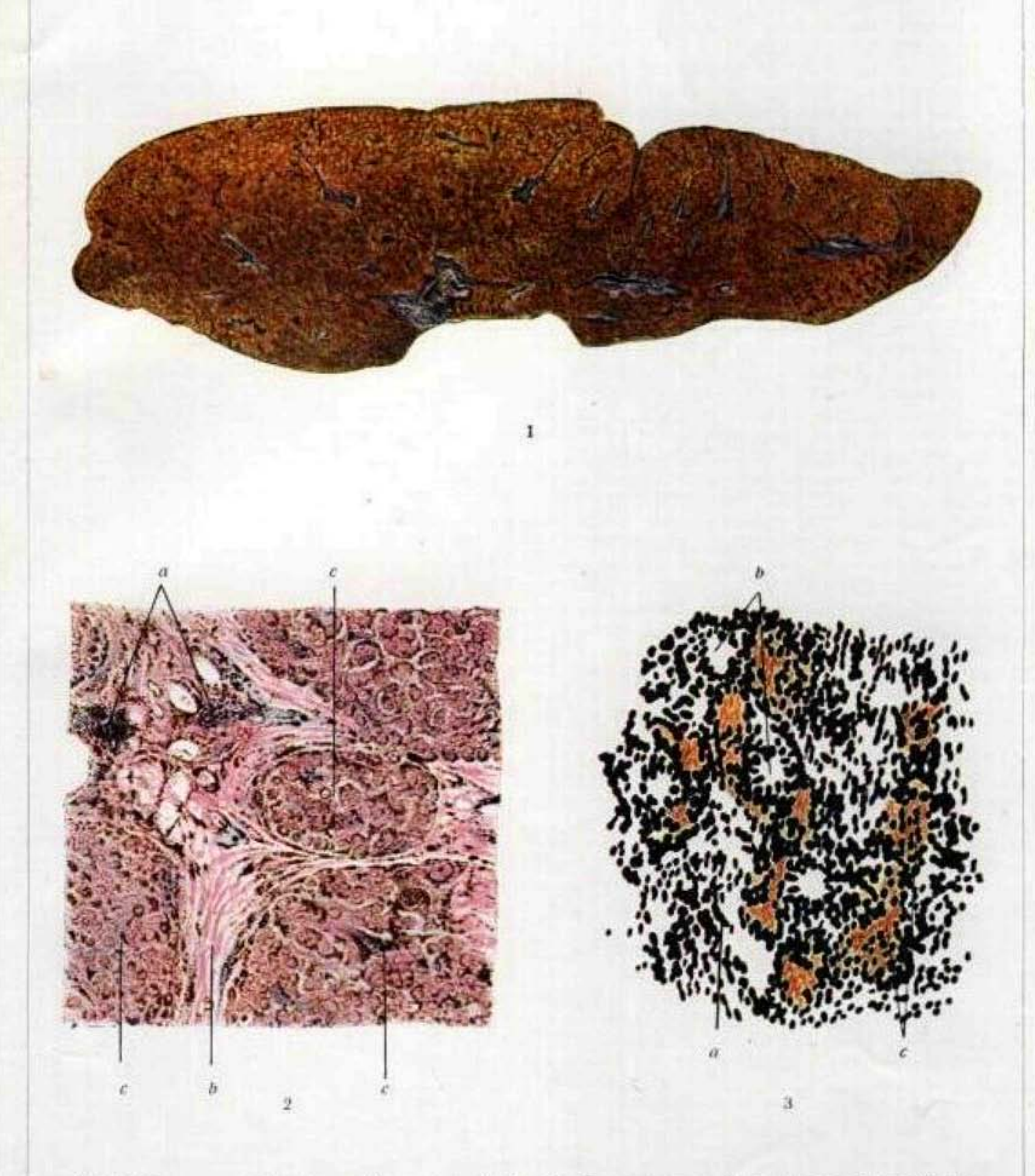


Рис. 1. Печень при гемохроматозе (по препарату). Рис. 2. Печень при гемохроматозе; *a* — зерна пигмента, не дающего типичной реакции на Fe. Выраженный цирроз печени; прослойки соединительной ткани (*b*) делят паренхиму органа на отдельные участки (*c*). Окраска на железо (по Eppinger'у). Рис. 3. Симпатогониома *надпочечника ребенка; a — лимфацитоподобные* клетки опухоли, местами складывающиеся в розетки (*b*); в последних кое-где (желтый цвет) пучки неврофибриллей (*c*). Сильное увеличение. Окраска по Ван-Гизону (по Henke-Lubarsch'у).

К ст. *Ганглионеврома, Гемохроматоз.*

ствующая меланодермия дополняла картину. В настоящее время хорошо известно, что «бронзовый диабет» является только одним из симптомов гемохроматоза.

Этиология. Несмотря на явную независимость Г. от нарушения гемоглобинового обмена, еще недавно причиной его считали медленный интраваскулярный распад крови, обусловленный теми или иными сопутствующими хрон. заболеваниями (туберкулезом, раком и др.) или всасыванием вредных начал из кишечника. Особо стоит мнение, что Г. обусловлен эритрофагией печеночными клетками. В наст. время все больше укрепляется взгляд, что пат. распад крови не играет никакой роли в патогенезе Г. Другими словами, сейчас считают, что Г. является не «максимальным гемосидерозом», а нарушением общего или местного железного обмена, при котором молекула железа, приносимая в клетку в обычном количестве, не усваивается ею, а откладывается и накопляется. Происходит ли это от того, что клетки неспособны к ассимиляции Fe в силу их токсического повреждения, или железо предлагается им в неусваиваемой форме,—вопрос открытый. Указывают на алкоголизм как важный этиологич. фактор. Патологическая анатомия. При вскрытии обнаруживается, что все внутренние органы окрашены в ржаво-бурый или шоколадный цвет, при чем крупные кровоизлияния, могущие обусловить такой обширный «пигментный метастаз», описываются лишь в виде исключения. Особенно сильно пигментированы печень, поджелудочная железа и внутрибрюшные лимфатические железы. Вес печени достигает 2.500—3.000 *г*, вид ее соответствует картине гипертрофического цироза (см. отдельную таблицу, рис. 1 и 2). Поджелудочная железа плотна, с трудом режется. В стволовой части головного мозга могут быть найдены мелкие кровоизлияния, а в putamen—фокусы желтого размягчения. В случаях начального стадия Г., погибших от интеркурентных заболеваний, отчетливо выражен лишь 1-й симптом б-ни — пигментация; циротич. процессы в это время могут совсем отсутствовать или быть слабо выраженными.

Микроскопическое исследование выявляет, что ржавая окраска внутренних органов зависит от обширного отложения золотисто-бурого пигмента в них, при чем последний всегда двоякого рода. Один пигмент, не дающий реакции на железо, располагается в коже и в гладкой мускулатуре пищеварительного тракта и сосудов. Он трактуется как гемофусцин или, по новейшим взглядам, как липофусцин, а в коже—как меланин. Другой, железо-содержащий пигмент—гемосидерин—откладывается, главным образом, во всех сецернирующих органах (печени, поджелудочной железе, слюнных железах, щитовидной, гипофизе, сосудистом сплетении мозга и многих других), в сердце и лимф. узлах. В меньшей степени—в селезенке, костном мозгу и почках. В последних—может даже совсем отсутствовать. Особенно обильное отложение пигмента отмечается в паренхиме и разросшейся строме печени и поджелудочной железы, затем — в перипортальных и ретроперитонеальных железах. В последних отложение железа может быть так велико, что приводит к исчезновению лимфаденоидной ткани; наблюдается ожелезнение и ретикулярной стромы. Чем дальше от главного очага поражения, тем беднее пигментом становятся лимфатич. железы. Количество отложившегося таким образом железа в органах может превышать норму в 100 раз; напр., в сухом остатке печени при норме в 0,08% железа может быть 7,62%, в поджелуд. железе—5% и в лимф. узлах—14,69%. Находимое в мозгу железо никоим образом не может считаться физиологическим, т. к. месторасположение его (периваскулярное и в стенках капиляров) не соответствует центрам, где, по Шпацу (Spatz), в норме находится физиол. железо.

Симптоматология. Наиболее бросающийся в глаза симптом—бронзовая (или дымчатая) окраска кожи, резче всего выраженная на открытых местах — лице, шее, руках (за исключением ладоней), на местах, нормально более пигментированных (genitalia, соски), и, наконец, в областях, подверженных давлению или раздражению (подмышки, внутренняя поверхность бедер). Подобно Аддисоновой болезни, на слизистых (на деснах, на внутренней стороне щек, на языке) иногда наблюдаются дымчато-коричневые пятна. Окраска кожи начинается исподволь и достигает иногда сильных степеней. Иногда же может отсутствовать вовсе. Часто сопровождается ранним выпадением волос. Пигментный цироз выражается симптомами обычного цироза печени: пищеварительные расстройства, давление в правом подреберьи, позднее—признаки портальной гиперемии (геморой, носовые кровотечения). Желтуха бывает редко; асцит наблюдается в позднейших стадиях и обыкновенно небольшой. Печень всегда увеличена, край ее острый, поверхность гладкая. Селезенка почти всегда увеличена. Диабет сопровождается обычными симптомами: полидипсией, полифагией, усталостью, полиурией и более или менее выраженной гликозурией; ацетонемия—явление редкое. Картина крови и в частности количество Hb—в пределах нормы. Изредка описывается небольшая анемия. Осмотическая стойкость эритроцитов нормальна. В моче отсутствует уробилин; гемоглобинурия наблюдается лишь в единичных, далеко зашедших случаях. В настоящее время установлено, что пигментация является самым первым симптомом. За ней следует цироз печени и др. органов. Диабет обусловливается поражением поджелудочной железы и является осложнением непостоянным и терминальным. Г.—заболевание крайне редкое. Описано всего лишь около 60 случаев. Встречается у взрослых, преимущественно у мужчин; у женщин наблюдалось только 6 случаев.—Диагноз не представляет затруднений, если выражен типичный симптомокомплекс: пигментация кожи, цироз печени и гликозурия. Если же первая отсутствует, что встречается далеко не редко, то приходится руководствоваться комбинацией гипертрофич. цироза с гликозурией при отсутствии желтухи.

Прогноз Г. неблагоприятный, особенно при наличии диабета. Смерти может предшествовать длительная кома.—Лечение Г. чисто симптоматическое. Предлагали холестерин внутрь до 1,0 pro die (с целью увеличить резистентность эритроцитов) и экстирпацию селезенки.

Лит.: Eppinger H., Die hepatolienalen Erkrankungen, Berlin, 1920. **Е. Герценберг.**

ГЕМОЦИАНИН, дыхательный пигмент, заменяющий Hb в крови ракообразных и моллюсков. В восстановленном виде Г. бесцветен, в окисленном имеет синий цвет. Г. не содержит железа, но содержит медь в довольно слабо связанном состоянии. Связывая O_2, Г. переходит в кристаллич. оксигемоцианин. Хим. природа Г. неизвестна. В кровяных пигментах нек-рых моллюсков вместо меди найден марганец (Griffiths); пигмент крови асцидий содержит ванадий (Henze).

Лит.: Henze M., Zur Kenntnis d. Hämocyanins, Zeitschrift für physiologische Chemie, Band XXXIII, 1901, Band XLIII, 1909.

ГЕМОЦИТОБЛАСТ (от греч. haima—кровь, kytos—клетка и blastano—росту), исходный элемент для всех видов кровяных клеток по унитарной теории развития крови. Термин предложен Феррата (Ferrata) в 1912 году; Паппенгейм (Pappenheim) называет их лимфоидоцитами, Доминичи и Карнеги Диксон (Dominici, Carnegie Dickson)—базофильными миелоцитами, Негели (Nägeli)—миелобластами. См. также *Кроветворение.*

ГЕН (от греч. gignomai — становлюсь), наследственный задаток; термин введен Иогансеном (Johannsen) с расчетом, чтобы он не содержал в себе «никакой гипотезы», и противопоставлен им понятию «наследственный признак». Находясь в организме, в каждой клетке тела, Г. каким-то образом влияют на развитие организма, почему при различных генах организм приобретает различные признаки. Вероятно, ген действует химически и притом в ближайшей окрестности той клетки, в которой находится. Если почему-либо ген окажется только в части организма, то только в этой части проявляется соответствующий признак. Дать точное определение сущности Г. еще нельзя, и различные генетики определяют Г. различно. Доказано, что Г. находятся в *хромосомах* (см.), располагаясь «линейно» вдоль их длины, прочно занимая определенные места и, вероятно, являясь частями, или участками хромосом. О существовании Г. узнают, когда он путем трансгенации (см. *Мутация*, *Геновариации*) переходит из одного устойчивого состояния в другое, что обычно сопровождается появлением нового наследственного признака, в соответствии с которым как новый, так и исходный Г. получают название («Г. окраски», «Г. гемофилии» и пр.) и символ. Если вновь возникший признак — *рецессивный* (см.), то новый Г. обозначают малой буквой (например, *a*), а исходный Г.—соответственно большой (*A*). По теории присутствия—отсутствия, реально существуют лишь Г. доминантных признаков, а гены рецессивных признаков являются лишь «отсутствием», т. е. «ничем». По воззрениям школы Моргана (Morgan), гены рецессивных признаков также реальны, будучи лишь качественными изменениями Г. доминантных признаков. Исходный Г. и новый, возникший из него, являются «аллеломорфами» друг друга. При появлении нового Г. возникает обычно один новый, более заметный признак, но тщательное изучение часто обнаруживает при этом изменение многих других, и школа Моргана допускает, что каждый Г. влияет в разной степени на все признаки организма, а следовательно, и обратно—каждый признак зависит в разной степени от всех Г., находящихся в организме. Делались попытки сосчитать число генов в хромосомах и измерить их, но пока без особых результатов. Гены являются очень устойчивыми образованиями, и еще нет методов для получения в них желаемых изменений. Но значительно повысить изменяемость Г. (частоту трансмутаций) удалось при помощи рентгеновских и γ-лучей. Громадное значение имеет, однако, свойство Г. образовывать друг с другом разнообразнейшие комбинации. Этим комбинированием человек может управлять при помощи *менделизма* (см.). По характеру изменения, производимого разными генами в организме, различают «основные гены», «усилители», «ослабители», «распределители», «модификаторы», *летальные гены* (см.), «парные гены», «множественные Г.» и т. д. Минимальный, но полный набор Г. данного вида организма (каждого Г. по одному) составляет «один гено́м». Совокупность генов организма составляет его *генотип* (см.). Совокупность Г. *популяции* (см.) составляет ее «генофонд».

Лит.: Морган Т. Г., Теория гена, Ленинград, 1927. **А. Серебровский.**

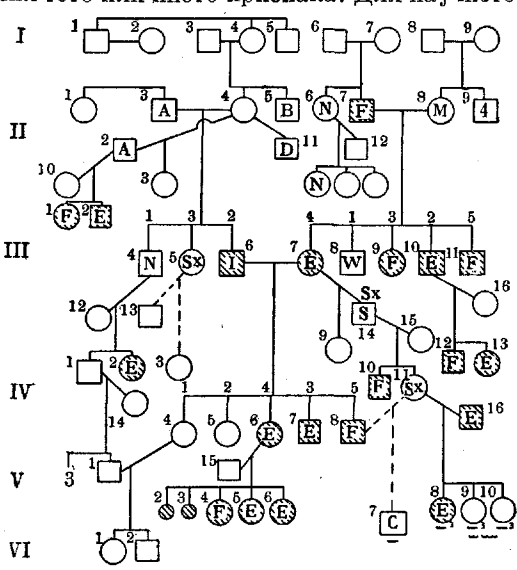
ГЕНДРА СОЛЬ, Sal aperiens Guindre, Sel désopilant de Guindre, белый порошок, состоящий из 25 *г* сухой сернонатриевой соли, 0,5 *г* азотнокалиевой соли и 0,025 *г* рвотного камня. Применялась при запое, через 2 часа по чайной ложке до наступления рвоты и слабительного действия.

ГЕНЕАЛОГИЯ (от греч. genos—род и logos—слово, наука), систематический перечень и описание особенностей всех лиц, имеющих общее происхождение (лица одного рода). Для более удобного и быстрого обозрения всего ряда членов Г. обычно употребляются составленные по особым правилам т. н. генеалогические таблицы, «родословные деревья». В прежнее время Г. имела важное значение для доказательства «благородства» происхождения, для доказательства прав на сословные привилегии; в качестве особенностей членов Г. записывались только их служебные «подвиги» и «высочайшие» награды. Иные Г. и другие записи интересуют современного биолога и врача. При невозможности экспериментального скрещивания собирание генеалогического материала является единственным путем, позволяющим анализировать наследственные (в том числе и патологические) особенности человека, изучать его конституцию, влияние окружающей среды на выявление врожденных свойств. Начало интереса биологов к Г. было положено книгой Лоренца (Lorenz) «Основы научной Г.», вышедшей в Германии в 1898 г. Большой заслугой Лоренца является его указание на то, что не от установления сходства в массах, в населении, как это

утверждали Гальтон и Пирсон (Galton, Pearson), нужно ожидать решения вопросов наследственности человека, а от установления закономерностей в отдельных генерациях. Заслугой Лоренца является также внесение научной точности в методы собирания и обозначения генеалогического материала. Г. до сих пор является единственным методом собирания материала для дальнейшего изучения по законам генетики различных особенностей (признаков) человека. В настоящее время различают: 1) родословные таблицы (Stammtafel), 2) таблицы предков (Ahnentafel) и 3) таблицы всех лиц общего происхождения (Sippschaftstafel). — Родословные таблицы, употреблявшиеся в старое время для доказательства классовых привилегий, составлялись исходя от прославившегося (первого в роде, получившего «благородное» звание) родоначальника и обычно содержали только тех членов рода, к-рые носили одну и ту же фамилию (мужские линии). Поколения женских членов рода обычно не входили в родословные таблицы. Для биол. исследований такие таблицы недостаточны.— Таблицы предков составляются исходя от лица, наследственность к-рого исследуется (пробанд). В простейшем виде схема такой таблицы следующая:



Таблицы обычно содержат: пробанда, обозначаемого цифрой 1, двух его родителей (2 и 3), дедов по отцу и матери (4—7), генерации прадедов (16—31) и т. д. Нередко при этом, кроме указанной нумерации, употребляется также такая: в каждом поколении нумерация начинается с единицы, а поколения по порядку обозначаются римскими цифрами: поколение пробанда—I, отцов—II, дедов—III и т. д. Это последнее обозначение применимо и к сложным Г., включающим и всех боковых родственников (Sippschaftstafel). При графическом изображении мужчины обычно обозначаются квадратом—□ или знаком ♂, женщины—кружочком (○) или знаком ♀. Различные изучаемые особенности членов Г. отмечаются или различной окраской значков носителей этих особенностей или условными буквами, помещаемыми в этих значках. Но и таблицы предков не исчерпывают всех лиц, связанных родством: в них не имеется боковых линий родственников, а между тем и эти сведения важны для изучения наследственности. Таблицы, включающие и боковых родственников, называются Sippschaftstafel. Для более наглядного их изображения предлагались рядом исследователей различные формы таблиц, но наиболее удобной формой, повидимому, остается т. н. прямолинейная таблица. Как пример приводится образец такой таблицы, принятой Американским евгеническим ин-том (Eugenics Record Office). В полной генеалогической таблице необходимо отмечать все выкидыши, всех умерших в детстве, т. к. только этим обеспечивается возможность в дальнейшем статистического изучения наследственности и установления менделевских закономерностей наследования того или иного признака. Для научного



Генеалогическая таблица Eugenics Record Office: кружок обозначает женщин, квадрат—мужчин; заштрихованные квадраты и кружки—больные: *E*—эпилепсия; *F*—слабоумие; *A*—алкоголизм; *B*—слепота; *D*—глухота; *Sx*—сексуальные ненормальности.

изучения Г. необходимо по отношению к каждому из членов Г. иметь особые личные карточки, где должны быть обозначены имя и фамилия каждого члена (по возможности и адрес), год его рождения, т. к. это нередко дает возможность открыть связь нескольких Г., благодаря чему ход наследования какого-либо признака может быть прослежен еще лучше. Затем на этих личных карточках обозначаются по возможности полно все имеющиеся сведения об антропометрических признаках, телесных особенностях, темпераменте, особых талантах, все данные о перенесенных соматических и психических б-нях, вообще весь ход жизни, профессия и т. п.; хорошо иметь и фотографию. Желательно личное обследование специалистами каждого лица, но нередко и анкетным путем удается получить важные результаты. Чем больше собрано генеалогических данных, тем лучше для изучения наследственности. В Германии было признано желательным завести для всего населения особые «биологические паспорта», где, начиная с рождения, отмечались бы все особенности организма и течение его развития (школьные успехи, данные при поступлении на службу и т. п.). Такие биол. паспорта дали бы потом возможность иметь точные Г. всего населения. До сих пор осуществить введение «биологических паспортов» нигде не удалось, но в наст. время во многих странах существуют генеалогические бюро, где собираются генеалогические данные, издаются генеалогические журналы (например,

«Familiengeschichtliche Blätter» в Германии, «The treasury of human inheritance» в Англии и т. д.). В Америке при генеалогических бюро имеются обычно так называемые разъездные агенты (field workers), которых посылают на места для обследования членов интересующей бюро семьи.

За последние десятилетия опубликован ряд больших Г., прослеженных за 7—8—9 поколений и содержащих тысячи отдельных членов. Такие Г. обычно собирались в семьях с какой-либо ярко наследственной б-нью и особенно ясно иллюстрируют тип наследования этой болезни. Так, Г. Кюнье-Нитльшипа с 2.000 лиц иллюстрирует тип наследования гемералопии, Г. семьи Мампель (собр. Лоссеном)—тип наследования гемофилии, Г. семьи Зеро и Маркус (собрана Иоргером) и семей Джюкс (Дёгдаль) и Калликак (Годард)—тип наследования слабоумия и особенностей характера, легко ведущих к преступности, и т. п. Лундборг в Швеции, Швейхгофер в Германии собирали генеалогич. данные всего населения известной области и получили интересные данные не только для изучения наследования и распределения среди населения различных аномалий, но и для выяснения значения профессий, экономич. и бытового уклада жизни для выявления наследственных особенностей, для учета генетической возможности данного населения вообще. Ведение генеалогич. «посемейных» списков некоторыми земскими врачами также имело большое значение, не только выясняя наследственный багаж населения, но и позволяя лучше понимать всю изменчивость особенностей в связи с окружающей жизнью (в наст. время ведутся сан. журналы). Вообще генеалогические данные, позволяя следить за изменением характера проявления отдельных наследственных признаков в ряде поколений, дают и картину степени изменчивости признака от внешних влияний, позволяют изучать взаимоотношения между средой и конституцией. Весьма важны генеалогические данные и в случаях евгенических брачных консультаций и т. п.

Лит.: Кронтовский А., Наследственность и конституция, Киев, 1925; Куркин П., Очерк генеалогической статистики, «Социальная гигиена», 1928, № 2—3 (12—13); Scheidt H., Einführung in die naturwissenschaftliche Familienkunde, München, 1923; Lorenz O., Lehrbuch d. gesamten wissenschaftl. Genealogie, B., 1898; Lossen H., Die Bluterfamilie Mampel in Kirchheim bei Heidelberg, Deutsche Ztschr. f. Chir., B. LXXVI, 1905. **Т. Юдин.**

ГЕНЕЗ (от греч. genesis), происхождение чего-либо. В применении к б-ням понятие Г. сливается с понятием патогенеза. Последний же обозначает механизм возникновения болезни. Знание патогенеза представляет конечную задачу патологии, так как оно предполагает знакомство и с этиологией заболевания, и с условиями, ему благоприятствующими, и с самой динамикой развития пат. процесса. Правильное учение о генезе многих б-ней стало возможным сравнительно не так давно, когда с развитием пат. анатомии и пат. гистологии стал известен морфол. субстрат ряда б-ней; но наряду с органическими болезнями существуют и так наз. функциональные, где микроскоп пока не открывает морфологических изменений. Здесь можно еще ждать многого от прогресса в области микроскопической техники, но решающее слово остается, гл. образом, за пат. химией. О гистогенезе—см. *Гистогенез.*

Лит.—см. *Патогенез.*

ГЕНЕЛЯ СИМПТОМ (Haenel), заключается в понижении чувствительности при давлении на глаз, к-рое Генель описал как симптом, характерный для табеса. В самое последнее время этот симптом был подвергнут тщательной проверке Герцбергом (Herzberg). Физиологически чувствительность глаза к давлению начинается при грузе от 150 до 350 *г*. Появление чувствительности только при 400 *г* уже следует считать положительным Г. с., причина к-рого лежит, вероятно, в поражении шейного симпатического нерва. На большом материале Герцберг пришел к выводам: 1) один Г. с. делает уже больного подозрительным на невросифилис и, особенно, табес, если, конечно, нет другой явной причины страдания симпатического нерва; 2) при наличии спинального сифилиса или табеса Г. с. дает право думать об относительно высокой локализации процесса; 3) в единичных случаях этот симптом может указывать на скрытое заболевание легких и сердца; 4) в выраженных случаях достаточно исследования пальцем, в сомнительных случаях нужен специальный аппарат. Впрочем, некоторые авторы относятся скептически к диагностическому значению симптома Генеля.

ГЕНЕРА ЧИСЛО, см. *Жиры.*

ГЕНЕРАЛИЗАЦИЯ (от франц. général—главный, общий), термин, употребляющийся в патологии для обозначения распространения по всему органу или даже организму болезненного процесса (resp. болезненных агентов) из бывшего ранее отграниченного или местного фокуса; так, говорят о Г. tbc по легким или по всему организму или Г. другой, например, септической, инфекции, о Г. опухоли и т. д. В основе Г. лежит отчасти механический фактор попадания в кровеносную систему тех или иных пат. продуктов; с другой стороны, указывают на значение фактора вирулентности (напр., микробов), а также общего и местного (тканевого или органного) предрасположения или иммунитета. Основными путями Г. являются различные части кровеносной системы, особенно—большой круг ее. Меньшее значение имеют лимф. сосуды, а также Г. в порядке *имплянтации* (см.). Г. имеет всегда неблагоприятное значение для организма, т. к. ведет к развитию новых, иногда весьма многочисленных, пат. факторов, тяжело влияя на функцию ряда важнейших органов. Понятие Г. следует отличать от понятия *диссеминации* (см.).

ГЕНЕТИКА (от греч. genesis—происхождение), обычно определяется как физиология изменчивости и наследственности. Именно так определил содержание генетики Бетсон (Bateson), предложивший в 1906 г. этот термин, желая подчеркнуть, что из трех основных элементов эволюцион. процесса—изменчивости, наследственности и отбора (борьбы за существование)—первые два подлежат точному изучению методами физиолог. наук и должны быть к тому же

изучаемы совместно. Однако, за истекшее время Г. включила ряд вопросов более общего порядка, чем «изменчивость» и «наследственность» (напр., вопрос о поле, о внутренней структуре хромосомного аппарата, об отношениях между генами и признаками и пр.), и тесно соприкоснулась, с одной стороны, с механикой развития, с другой—с цитологией и, с третьей—с биохимией, так что Бетсоновское определение Г. должно быть признано уже слишком узким. В настоящее время Г. является одной из наук о строении организмов соответственно тому, что в организме можно различать строение 1) анатомическое, 2) гисто- (и цито-)логическое, 3) генетическое, 4) химическое и, быть может, др. Располагаясь между гистологией, работающей оптическим методом, и химией, работающей методом хим. анализа и синтеза, Г. имеет дело с такими элементами, к-рые обычно уже недоступны оптическому изучению и еще недоступны хим. изучению. Эти элементы строения, называемые *генами* (см.), становятся доступными изучению благодаря тому, что, находясь в организме, влияют на развитие его признаков, или фенов, а наблюдение за этими признаками открывает возможность делать заключения и о свойствах самих генов. Но подобно тому как химия почти ничего не может сказать о строении хим. соединений, пока они не реагируют с другими хим. соединениями, так и Г. узнает о генетическом строении организма только наблюдая за его изменениями, т.е. изучая *изменчивость* (см.), или вводя его в скрещивание и изучая *наследственность* (см.), для чего существует целая система приемов, называемая *генетическим анализом* (см.). Т. о., изучение изменчивости и наследственности, имея громадное значение и как самоцель, является вместе с тем главным методом изучения генетического строения организмов. В последнее время генетика пробует и далее расширить свои границы, ставя наряду с вопросами о генетике организма и вопрос о Г. разного рода совокупностей организмов, так называемых *популяций* (см.) — рас, видов и проч., так как и в этом масштабе удалось обнаружить закономерности, подлежащие дальнейшему изучению. Но так как строение современных популяций не может быть вполне понято без знания их истории, то в круг генетики должно будет войти изучение и динамики популяций. Здесь проблемы генетики подходят вплотную к проблемам эволюции.

Г. разделяется на общую и частную. Общая Г. исследует закономерности, распространяющиеся на более или менее обширные группы организмов, и конкректные проявления этих закономерностей в отдельных случаях. Частная Г., наоборот, в центре внимания ставит данный вид организма. Если, напр., общая Г. устанавливает, что «гены расположены в хромосомах в линейном порядке», то частная Г. курицы выясняет, какие именно и как, в какой хромосоме расположены куриные гены, какое имеют значение, а также и то, как они могут быть использованы в практическом отношении (прикладная генетика).

История Г. Поскольку Г. развилась на почве изучения наследственности и изменчивости, корни ее истории восходят к многовековому опыту животноводов и растениеводов, особенно—в странах промышленного племенного животноводства и растениеводства. Имея постоянно дело с наследственностью как с фактом, они намечали правила и теории, часто фантастические, одновременно накапливая факты и подчеркивая важность проблемы. В силу большей дешевизны материала и простоты работы, ботаники опередили зоологов, и среди первых встречается ряд имен исследователей—Кельрейтер (1761), Найт (1779), Гертнер (1849), Ноден (1862), которые, упорно производя скрещивания и намечая закономерности, очень близко подошли к открытию законов наследования, что удалось, однако, лишь гению Менделя (1865; см. *Менделизм*). Открытие Менделя оказалось, однако, преждевременным, так как биология еще не успела подготовить почву для его широкого обобщения. Эту почву должна была подготовить цитология изучением детального строения клетки, открытием ядра, изучением хромосомного аппарата и редукционного деления,—что и было выполнено ею примерно к 1900 г. на почве соответствующего прогресса оптической и химической техники. К этому же времени развитие эволюционной идеи, спор неодарвинизма с неоламаркизмом заострили внимание биологов на значении проблемы «зародышевой плазмы», теория которой в значительной степени спекулятивно была разработана, начиная с 1883 года, А. Вейсманом. Наконец, последний корень генетики лежит в трудах Гальтона и затем Пирсона, в ряде исследований разработавших математический метод в изучении изменчивости и отчасти наследственности под именем *биометрии* (см.). К 1900 г. почва для широких генетических обобщений, т. о., созрела. Де-Фриз на основе своих многолетних трудов выступил с «мутационной теорией», одним из важнейших пунктов которой было учение об отдельных признаках, почти чуждое прежним биологам, но совпадавшее с представлениями Менделя. Одновременное опубликование ряда других работ воскресило имя Менделя и подтвердило правильность его открытий. В 1903 году Иогансен своим классическим исследованием о «чистых линиях» обосновал второй важнейший пункт Г.—о различии между «генотипом» и «фенотипом». Менделизм в эти годы и следующие быстро завоевывал позиции трудами множества исследователей, как ботаников, так и зоологов (Корренс, Баур, Пеннет, Бетсон, Девенпорт, Кастль и мн. др.), из к-рых Бетсон и Пеннет создали для объяснения явлений менделизма теорию «присутствия и отсутствия». В 1910 году Нильсон-Эле своей теорией «множественных генов» дал возможность менделистического истолкования так наз. промежуточной наследственности, значительно расширив, так. образом, границы менделизма, заявившего права на значение универсальной теории наследственности, а не только одного из типов ее. Вместе с тем и биометрия получила возможность

вплотную слиться с генетикой, т. к. к множественным генам оказалось приложимым все учение о кривых распределения и пр. Несколько ранее, в 1902 г., Мек-Клунгом было дано объяснение «определения пола» при помощи половых *хромосом* (см.), а вскоре затем—сначала Донкастером (1906), а затем Перлем и др.—была открыта сцепленная с полом наследственность, включившая в Г. проблему пола и указавшая на связь явлений менделевской наследственности с хромосомами. С 1910 года начались работы лаборатории Моргана, блестящим образом разработавшие хромосомную теорию наследственности, являющуюся наиболее важной частью современной Г. Последней исторической датой в области Г. является открытие в 1927 г. Меллером метода искусственного получения *мутаций* (см.) при помощи рентгеновских лучей, к-рое, несомненно,еще сильнее двинет вперед развитие этой науки.

Современное состояние Г. сводится к следующему. Во всяком организме Г. прежде всего различает его *фенотип* (см.), или совокупность признаков, фенов, от его *генотипа* (см.), или совокупности задатков, *генов* (см.). Генотип организма определяется или в момент образования яйца (при партеногенезе), или в момент оплодотворения, или при бесполом размножении, в момент отделения почки, черешка и проч. Начинающееся затем развитие этого зародыша через увеличение, усложнение и диференциацию приводит к возникновению множества новых качеств, признаков организма как внешне заметных (окраска, размеры, формы), так и невидимых (хим. особенности жидкостей тела, физиология отправлений, инстинкты, психические способности и пр.), к-рые и составляют его фенотип. При разном генотипе и фенотип оказывается обычно различным, но фенотип определяется генотипом не нацело, т. к. развитие признаков зависит и от внешних условий. При изучении признаков различных организмов обнаруживаются закономерности, напр., многие млекопитающие имеют пегие формы, у к-рых в распределении пежин обнаруживаются повторяющиеся правильности, связанные, повидимому, с механикой развития, изучением к-рых занята феногенетика. Благодаря зависимости фенотипа от внешних условий, организмы, даже имеющие совершенно одинаковые генотипы, т. е. принадлежащие к одному *биотипу* (см.), оказываются фенотипически различными, образуют флюктуирующие модификации (см. *Флюктуации, Модификации, Изменчивость*). Изучение этой флюктуирующей изменчивости обнаруживает подчинение ее закономерностям, поддающимся математической формулировке (см. *Биометрия, Изменчивость*), а также и то, что даже сильные изменения фенотипа не сопровождаются адэкватными изменениями генотипа. Только у организмов, у которых зародыш тесно связан с материнским организмом (например, у млекопитающих), и при своеобразных связях поколений у простейших модификации одного поколения получают возможность отразиться на следующем, образуя «длительную модификацию», постепенно изглаживающуюся. Наконец, при модификациях одного признака обычно изменяются и другие, и между этими изменениями часто обнаруживаются корреляции, изучаемые биометрией.—В последнее время много интересных идей в вопрос о развитии признаков ввел Р. Гольдшмидт.

Генотип организма составляется из генов, теснейшим образом связанных с *хромосомами* (см.) и являющихся, повидимому, частями их. Вместе с хромосомами гены находятся во всех клетках тела, почему, несмотря на ничтожные размеры каждого из них в отдельности, в сумме они составляют заметную часть организма. Теория «линейного расположения генов», основанная на изучении явления кроссинг-овера, или перекреста, доказывает, что гены расположены в хромосомах на манер бус, нанизанных на нить, или на манер аминокислот в цепной молекуле полипептидов. Однако,если диаметр гена окажется меньше диаметра хромосомы, то окажется возможным расположение нескольких генов на одной точке длины хромосомы, но на разных сторонах хромосомы, выяснение чего потребует иного метода. Изменение какого-либо гена обычно отражается в фенотипе изменением какого-либо признака, почему и возникла терминология: «ген окраски», «ген удлинения ног», «ген—усилитель молочности» и т. п. Эти наименования условны, т. к. в разных случаях один и тот же ген может проявляться различно и, кроме того, помимо наиболее заметного проявления, имеет и другие, разных степеней заметности. Но с этими оговорками, параллельно с «отдельными генами», говорят о соответствующих им «отдельных признаках». Рассмотрение генов, расположенных друг за другом в какой-либо хромосоме, обнаруживает пока полное отсутствие связи между местом расположения генов и характером признаков; рядом расположенные гены могут влиять на совершенно различные признаки, а гены, расположенные далеко или даже в разных хромосомах, могут влиять на сходные признаки. Возможно, однако, что это впечатление временное, и когда будет изучено в каждой хромосоме гораздо большее число генов, то искомые закономерности обнаружатся, намеки на что уже имеются. Физически, следовательно, гены собраны в хромосомы, а хромосомы—в набор хромосом, идиограмму, или «хромосомный аппарат». Если гены незримы, то хромосомы оказываются уже доступными микроскопии, и изучение их составляет значительную долю *кариологии* (см.). Она обнаруживает, что каждому виду организмов свойственна характерная идиограмма, т. е. число, размер, форма и внешность хромосом. В каждой клетке тела число хромосом оказывается вдвое большим, чем в гаметах (яйцах и сперматозоидах). Меньшее число называется гаплоидным, большее—диплоидным. В диплоидном наборе каждая хромосома оказывается парной (кроме части половых хромосом). Следовательно, и набор генов в гаметах—гаплоидный, а в клетках тела—диплоидный. В последнее время все чаще обнаруживаются случаи, когда в организме или в части его на-

бор хромосом, а следовательно генов, оказывается тройным, четверным и до десятикратного, и из этой двойственности, тройственности... десятеричности организма вытекают многие своеобразные свойства, различная степень и способность к изменчивости, различные типы наследственности и т. д. Нередки случаи, когда утроению, учетверению подвергается не весь набор хромосом, а часть их, так что и часть генов оказывается умноженной. Подобные организмы возникают или при скрещиваниях или под влиянием внешних воздействий, и сейчас все больше совершенствуется методика их экспериментального получения (см. *Мутации*).

Вместе с хромосомами гены совершают переход от одного поколения к следующему: диплоидный организм образует гаплоидные гаметы, при встрече двух гамет возникает новый диплоидный организм (в случае полиплоидности это явление осложняется). Процесс образования гамет и процесс их соединения составляет содержание наследственности, изучение которой является главнейшим источником наших генетических знаний (см. *Менделизм*, *Наследственность*). Оптическое изучение хромосом дает лишь самое поверхностное знакомство с ними; метод же генетического анализа позволяет проникнуть в строение хромосом гораздо глубже. Этим методом составляются планы хромосом, с указанием расположения на них генов. При рассмотрении такого плана обнаруживается, что гены на плане расположены неравномерно (у хорошо изученных видов дрозофил), образуя в некоторых местах скопления, в других разрежаясь. По смыслу метода составления плана, эти сгущения указывают, повидимому, на различные механические свойства хромосом в разных участках. Перед образованием гамет хромосомы одной и той же пары (хромосомы-гомологи) дают друг с другом перекрест, или кроссинг-овер, обмениваясь при этом друг с другом гомологичными участками. Для такого обмена они должны претерпеть, очевидно, разрыв сплошности. Изучение расположения точек этого разрыва по длине хромосом, взаимное расположение двух, трех точек вскрывает своеобразные «упругие свойства» хромосом (см. *Интерференция*), обнаруживает существование «особых точек» и т. д. Изменение внешних условий, t°, возраста особей, действие X-лучами и т. д. обнаруживает разную реакцию разных участков хромосом на эти воздействия, идущую по характерным кривым. В этом направлении изучению внутреннего строения хромосом предстоит сделать еще очень много, и здесь Г. вероятно вплотную сблизится с химией: уже и теперь раздаются голоса, что в лице хромосом мы имеем дело, может быть, с гигантскими молекулами.—Если физически гены сгруппированы в хромосомы, то физиологически они могут быть сгруппированы в г е н о м ы. Один геном образуется генами (каждого по одному), минимальное количество которых необходимо для образования жизнеспособной особи, обладающей всеми признаками данного вида животных или растений. Обычно в организме имеется не менее двух геномов, так как уже гаплоидный набор хромосом несет весь набор генов, составляющих геном. Однако, уже гетерозиготный пол (самцы млекопитающих, самки птиц и т. д.), имеющий структуру *xy*, двух полных геномов не имеет, так как хромосома *x* у него непарна, и гаплоидный набор с *y*-хромосомой неспособен дать жизнеспособный организм. Понятия геном и гаплоидный набор не совпадают еще и потому, что в последнем возможно предполагать существование нек-рых генов в удвоенном количестве благодаря дупликациям и пр. Изучение гибридов нек-рых растений, например, маков, сделало вероятным, что у них нормально в гаплоидном наборе имеется более одного, может быть, даже несколько геномов. Наличием нескольких геномов Винге пробует объяснить редкость мутаций в аутосомах рыбки Lebistes, у которой в половых хромосомах мутации, наоборот, очень часты. В этой области еще много неизученного. В последнее время путем межвидовой гибридизации удалось получить растения, в каждой клетке к-рых присутствуют полные наборы генов двух видов (напр., редьки и капусты в опытах Карпеченко). Т. к. часть генов у редьки и капусты, повидимому, одинакова, а часть различна, то у гибридов некоторые гены оказываются учетверенными, другие удвоенными, и счет геномов очень затрудняется. Между тем, для эволюционной теории понятие о геномах очень важно.—Очень своеобразным оказывается генетическое строение нек-рых организмов (гл. образом растений), называемых «химерами». Наружные слои (или слой) клеток химер обладают иным генотипом, чем внутренние слои. Иногда—это разница лишь в одном гене (нек-рые сорта картофеля), иногда же разные слои принадлежат разным видам и даже родам (Crategomespilus). Фенотип таких химер является своеобразной равнодействующей двух разных генотипов (помимо внешних условий). В настоящее время найдены экспериментальные методы получения химер (Винклер) и «расхимеривания» (Асеева), и изучение этих явлений должно дать много для понимания связей фенотипа с генотипом, действия генов и др.

Переходя от Г. особи к Г. в и д а, мы видим прежде всего блестящие результаты генетического анализа полиморфизма, диморфизма и, в частности, диморфизма полового (см. *Пол*). Раздельнополые виды животных и растений оказались в большинстве случаев совокупностью двух генотипов, связанных, однако, в единую систему благодаря тому, что ни один из этих генотипов в отдельности не способен размножаться. Один генотип свойственен самкам, другой—самцам вида. Во многих случаях разница между генотипами может быть усмотрена в микроскоп, благодаря разнице в числе хромосом или в их внешнем виде. Обычно в таких случаях один генотип оказывается гомозиготным, а другой—гетерозиготным по всем тем генам, к-рые локализованы в половой хромосоме, и размножение такого вида даже в чистых линиях сводится по существу к постоянному скрещиванию гетерозигота с гомозиготным рецессивом ($Aa \times aa$), что дает в потомстве снова 50% *Aa*-гетеро-

зиготов и 50% *аа*-гомозиготов, т. е. к двум полам в отношении 1:1. Сходная схема объясняет и структуру видов, имеющих по несколько типов самок (напр., в роде Papilio).

Изучение Г. пола оказалось очень плодотворным для уяснения характера действия генов. У дрозофилы, например, помимо двух нормальных половых форм, самца и самки, удалось получить и несколько других—«сверхсамца», «сверхсамку», «интерсексы», и разница между ними оказалась связанной с пропорцией I хромосомы по отношению к остальным. Совокупность генов, локализованных в I хромосоме, сдвигает развитие организма в «женскую сторону», и чем большая пропорция I хромосом имеется в наборе хромосом, тем «женственность» резче выражена (подробнее см. *Пол*). В каждой хромосоме, повидимому, имеются гены, действующие как в одном, так и в противоположном направлении, почему хромосома в целом имеет нек-рый «баланс» в зависимости от того, перевешивают ли «мужские» или «женские» гены. Суммацией балансов отдельных хромосом, входящих в набор, и получается некоторый общий итог, определяющий направление, в котором пойдет развитие организма. Т. к. при изменениях набора хромосом меняются и другие признаки, кроме пола, то и по отношению к ним приложимы те же рассуждения. Эти важные выводы позволяют истолковать парадоксальный факт, что нередко резкое изменение числа хромосом почти не сопровождается изменением признаков, тогда как изменение какой-либо точки хромосомы влечет резкое изменение признака (признаков). Особенно нерезки изменения признаков, возникающие при кратном умножении числа хромосом,—равновесие генов остается неизмененным, и небольшие изменения фенотипа в значительной степени могут быть объяснены тем, что полиплоидия сопровождается общим увеличением размеров клеток. Здесь открывается еще очень мало изученная область—связь между действием генов и протоплазмой. Особенно важны здесь случаи, подобные наблюдаемым у пчел, у к-рых самцы отличаются от самок только гаплоидностью, и для объяснения различия приходится принимать во внимание не только раздражитель (гены), но и раздражаемое (протоплазму). Указания на генетическую роль протоплазмы дают нек-рые другие случаи, напр., опыты Стертеванта по межвидовой гибридизации у дрозофил: самки, получаемые при двух противоположных скрещиваниях двух видов, имеют совершенно тождественный генотип, но в одном случае они жизнеспособны, в другом—нет. Объяснение этих случаев и с точки зрения роли протоплазмы довольно затруднительно. Как далеко распространяется действие гена? На этот вопрос отвечает изучение химер, мозаиков, гинандроморфов и пр. В этих случаях видно, что соседние клетки организма могут иметь различный генотип, благодаря ли своеобразному происхождению разных слоев клеток (химеры) или благодаря неравномерному распределению хромосом или генов по клеткам тела. В соответствии с этим (напр., у насекомых, растений), разные участки тела обнаруживают признаки (фены) тех генов, к-рые имеются в клетках этого участка тела. Границы признаков бывают часто так резко очерченными, что приходится признать узко-локальное действие генов, не выходящее, может быть, за пределы клетки. В некоторых случаях, напр., у млекопитающих, эта локальность затемняется тем, что ген может действовать локально на функцию железы внутренней секреции, а эта железа вторично оказывает влияние уже на все тело или на его различные удаленные части. Тогда удаление железы производит впечатление удаления гена, как, напр., в случае кастрации кур-самок, что, конечно, неверно.

Г. совокупностей. Проблема Г. может быть распространена, и, вместо вопроса о генетическом строении особи, можно ставить вопрос о генетическом строении целой совокупности особей, связанных каким-либо единством (вид, географическая группа особей, класс человеческого общества и т. п.). Наиболее интересные совокупности—«популяции», связанные свободным перекрестным оплодотворением. В этом случае Г. популяции приобретает замечательные особенности. Формулы менделизма принимают более общий характер, изменение генотипа путем мутаций становится постепенным по отношению к целой популяции. К сожалению, эта область генетики еще мало разработана (см. *Популяция*).

Частная Г. каждого вида организмов (и антропогенетика в том числе) должна охватывать: 1) Г. аналитическую, изучающую свойства отдельных генов и различных комбинаций их, число к-рых определяется формулой 2^n, где n=числу генов. 2) Г. топографическую, изучающую расположение генов по хромосомам и свойства каждой из хромосом. 3) Г. географическую, изучающую географическое распространение и распределение генов и процессы, происходящие в географических популяциях. 4) Г. историческую, рассматривающую историю генов и комбинаций. 5) Г. сравнительную, сравнивающую Г. соседних видов, родов и пр., и 6) Г. прикладную, сливающуюся с *селекцией* (см.) в животно- и растениеводстве и с *евгеникой* (см.) у человека, решающие вопросы практического использования Г. данного вида организмов. Достаточно полной частной Г. нет еще ни для одного организма. Даже для таких много изучаемых форм, как дрозофила, кукуруза, курица, мы еще очень далеки от достаточно полного знания даже аналитической Г., не говоря уже об остальном. Систематическому изучению подвергаются домашние животные и растения и очень немногие дикие: дрозофила, непарный шелкопряд, наездник Habrobracon, аквариумная рыбка Lebistes; из растений: Datura, Viola, Crepis, Oenothera sp. sp. Изучение частной Г. должно будет дать совершенно новую базу для эволюционных построений, но в виду громадного объема этой работы она подвигается очень медленно.

Прикладная Г. опирается преимущественно на раскрытие Г. законов наследственности, в частности—на менделизм, на учение о генотипе и фенотипе, на учение

о чистых линиях, о *летальных генах* (см.) и пр. Открытие возможности по воле человека создавать из наличного набора генов всевозможные комбинации генов придало Г. творческий, активный характер, выделяющий ее из всех остальных наук о строении организмов, что и было с первых же шагов оценено практикой. С другой стороны, генетика позволила животно- и растениеводам подвести теоретическую базу под целый ряд приемов, которые уже раньше были ими эмпирически открыты (инбридинг, свалефский метод селекции), и получить объяснение ряду явлений, остававшихся непонятными (гетерозис, определение пола, атавизм, новообразование при скрещиваниях и т. п.).

Что касается использования практикой частной Г., то о нем еще говорить преждевременно в виду крайне недостаточной изученности ее для важнейших домашних животных. Что касается растениеводов, то они уже целиком основывают свою работу на Г., и «чистые линии», «менделизм» и т. д. являются базой селекционной работы ряда научно-прикладных ботанических учреждений как на Западе, так и в СССР.

Для медицины имеют большое значение как общие принципы, установленные Г., так и частная Г. человека (антропогенетика). Учение о генотипе и фенотипе, о наследственных и ненаследственных признаках, о менделевском расщеплении, о мутациях, летальных генах, о своеобразном ходе наследственности, сцепленной с полом, и т. д. позволяет врачу понять множество пат. явлений в большей степени, чем это было возможно раньше, и правильнее различать в этиологии момент социальный от момента биологического. Напр., вопрос о т. н. «вырождении» для врача, ориентированного в Г., представляется теперь в совершенно ином свете и может быть разложен им на множество явлений глубоко различной природы (фенотипные изменения, длительные модификации, негармонич. комбинации, летальные гены и т. д.).—Частная Г. человека, поскольку она еще неудовлетворительно изучена, имеет пока меньшее значение, непрерывно, однако, повышающееся. Усвоение, напр., того, что гемофилия является рецессивной мутацией в половой хромосоме, позволяет отделить ее гораздо яснее от сходных с нею, но иначе наследующихся страданий (напр., Верльгофовой б-ни) и способствует изучению обоих. Тот факт, что многие болезни в разных семьях наследуются различно, указывает на то, что в этих случаях одним названием обозначаются различные болезни, различать которые предстоит еще научиться.—Для евгеники, стремящейся к улучшению «человеческой породы», детальное значение Г., очевидно, так же нужно, как и для животновода, с той разницей, что для проведения этой работы в человечестве необходимо раскрытие таких процессов, управление к-рыми будет возможно в данных социальных условиях.—Наконец, необходимо отметить значение генетики для судебной медицины, в частности, например, при решении вопроса об отцовстве, которое может быть научно дано лишь на основе самого детального знания антропогенетики.

Изучение Г. ведется сейчас в большинстве стран, особенно в странах прогрессирующего сельского хозяйства (С.-А. С. Ш., Скандинавия, СССР) и старого племенного животноводства и семеноводства (Англия, Германия). Романские страны (Франция, Италия, Испания) в этой работе почти не участвуют. В большинстве стран имеются генетич. общества. Международные генетические конгрессы собирались пять раз, хотя этого наименования заслуживают лишь 4-й (Париж, 1911 г., 300 членов) и 5-й (Берлин, 1927 г., 1.000 членов). От России на 4-м конгрессе было 2 представителя, от СССР на 5-м—64. В Германии центром изучения Г. является Берлин (Kaiser-Wilhelm Institut für Biologie во главе с Корренсом и Гольдшмидтом, Institut für Vererbungsforschung d. Landwirtschaftlichen Hochschule во главе с Э. Бауром); в Дании—лаборатории Винге в Копенгагене; в Швеции—Свалеф (Нильсон-Эле); в Норвегии—Осло (Бонневье, Мор); в Англии: Кембридж (Пеннет), Оксфорд, Лондон (John Honnes Horticultural Institute), Эдинбург (Кру). В С.-А. С. Ш. отмечается мощный расцвет Г. В Колумбийском ун-те (Нью Иорк) работали Морган, Бриджс, Стертевант (лаборатория Моргана, в наст. время переехавшая в новый институт в Калифорнии); на Станции экспериментальной эволюции Ин-та Карнеги—Девенпорт, Блексли, Мец, Демерец и др. В Bussey Institute Гарвардского ун-та Кастль (Castle), в Техасе—Меллер (H. I. Muller) и на многих опытных станциях и в провинциальных ун-тах ряд других, часто очень крупных генетиков: Перл, Дженнингс, Эмерсон, Севал Райт и ряд авторов генетических руководств, пользующихся широкой известностью: Бебкок и Клаузен (Калифорния), Синнот и Ден (Сторрс), Ист и Джонс, Гоуен, Шелл и др. В СССР Г. быстро развивается. Генетики-ботаники группируются около Ин-та прикладной ботаники в Ленинграде и Детском Селе (Вавилов, Карпеченко, Филипченко, Левицкий и др.), Тимирязевского ин-та в Москве (С. Г. и М. С. Навашины); работают в Одессе—Сапегины и Саратове—Мейстер. Зоологи группируются вокруг Ин-та эксперим. биологии в Москве и связанной с ним Центральной генетической станции (Кольцов, Четвериков, Васины, Серебровский и друг.), Зоологического сада (М. Завадовский, Ильин, Бляхер), а в Ленинграде—в лаборатории Ю. А. Филипченко (Гос. университет).

Лит.: Филипченко Ю., Наследственность, М.—Л., 1928; его же, Изменчивость и методы ее изучения, М.—Л., 1927; его же, Общий курс генетики, М.—Л., 1928; его же, Частная генетика, ч. 1—Растения, Л., 1927, и ч. 2—Животные, Л., 1928; Левицкий Г., Материальные основы наследственности, Киев, 1924; «Генетика домашней курицы», сборник под ред. Н. Кольцова, М., 1927; Жегалов С., Введение в селекцию сельскохозяйственных растений, М.—Л., 1927; Baur E., Einführung in die experimentelle Vererbungslehre, Berlin, 1911; Johansen W., Elemente der exakten Erblichkeitslehre, Jena, 1926; Goldschmidt R., Physiologische Theorie der Vererbung, B., 1927; Wridt Chr., Die Vererbungslehre der landwirtschaftlichen Nutztiere, B., 1927 (рус. изд.—Наследственность сельскохозяйственных животных, Л., 1928); Morgan T., The physical basis of heredity, Philadelphia—L., 1920 (рус. изд.—Структурные основы наследственности, М.—П., 1924); его же, The theory of the gene, New Haven, 1926 (рус. изд.—Теория гена, Ленинград 1927);

Bateson W., Mendel's principles of heredity, Cambridge, 1909; Sinnot E. a. Dunn L., Principles of genetics, N. Y., 1925.

Периодические издания.—«Успехи экспериментальной биологии», М., 1922—25; «Журн. экспериментальной биологии», сер. А., М., с 1925; «Русский евгенический журнал», М., с 1922; «Известия Бюро по генетике и евгенике», Л., с 1922; «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», Л., до 1928 вышло 19 тт.; Bibliographia genetica, Hague, с 1925; Zeitschr. f. induktive Abstammungs- u. Vererbungslehre, B.—Lpz., с 1908; Journal of genetics, Cambridge, с 1911; Genetics, Princetown, с 1916; Journal of heredity, Washington, с 1910; Hereditas, Lund, с 1919; Genetica, 's-Gravenhage, с 1919. **А. Серебровский.**

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, система опытов, наблюдений и вычислений, имеющих целью разложение свойств организмов на отдельные наследственные элементы, «отдельные признаки», и изучение свойств соответствующих этим признакам генов. Г. а. начал разрабатываться после вторичного открытия *менделизма* (см.). Первые, более поучительные примеры Г. а. были даны исследователями окраски грызунов (кроликов, мышей) и окраски львиного зева (Э. Баур). Оказалось, напр., что обычное понятие «серая окраска мыши» разлагается на ряд отдельных признаков, как-то: «наличие окраски вообще», «наличие желтого пигмента», «наличие пигмента, способного чернеть», «наличие усиления окраски до черной» (что, в свою очередь, разложено на несколько отдельных признаков), «наличие желтых колечек на каждом волосе». Каждому из этих отдельных признаков соответствует свой ген; поэтому «серая окраска» получается лишь при одновременном присутствии всех этих генов. Окраска «львиного зева» разложена на еще большее число элементов. Основным приемом Г. а. является скрещивание изучаемого организма с другими, отличающимися от него в каком-либо отношении, при чем подвергается рассмотрению первое поколение (F_1), второе поколение (F_2) и, если нужно, то и F_3, F_4 и т. д., а также особенно часто «возвратное», или «обратное» скрещивание F_1 с родителями. Если разница между скрещенными особями была наследственной, то F_2 поколение по законам *менделизма* (см.) распадается по своим признакам на несколько групп в определенных числовых отношениях, тщательное изучение к-рых и позволяет проанализировать разницу между родителями, т. е. определить, сколькими генами они различались друг от друга и каковы свойства этих генов. Если, например, потомство F_2 распадается на две категории (родятся дети с карими и голубыми глазами) в отношении 3:1, то, очевидно, мы имеем дело с моногибридным скрещиванием, т. е. в скрещивании участвовал один доминантный и один рецессивный ген, при чем доминирование карей окраски над голубой полное, и формы AA и Aa неотличимы друг от друга. Если же в результате скрещивания получилось три *фенотипа* (см.), например, черные, голубые и белые куры в отношении 1:2:1, то мы опять имеем дело с моногибридной формулой, но с неполным доминированием; доминантный черный цвет с рецессивным белым дает голубых кур. Если в первых поколениях получаются более сложные картины (см. ниже), то, продолжая изучение дальнейших поколений, стараются добиться описанных моногибридных картин, когда дело установления данного гена может считаться завершенным. Если в F_2 возникает четыре фенотипа, напр., в опытах Менделя растения с круглыми желтыми, угловатыми желтыми, круглыми зелеными и угловатыми зелеными семенами, и притом в отношении 9:3:3:1, то мы имеем дело с дигибридной формулой, т. е. в скрещивании участвовало два доминантных и два рецессивных гена (назовем их A, B, a и b), при чем у самого многочисленного класса (9) имеется и A и B, у самого малочисленного (1) a и b, а у каждого из «3» имеется либо Ab, либо aB. В зависимости от того, на кого из этих четырех фенотипов похож родитель, решаем вопрос, имел ли он AB, A или B. Дигибридная формула дает богатейший материал для различных заключений, т. к. она часто изменяется, характерно реагируя на различные свойства генов. Эти видоизменения могут быть четырех родов: 1) случайные, к-рые надо иметь в виду, о к-рых мы сейчас говорить не будем; 2) зависящие от влияния генов на жизнеспособность организма; 3) зависящие от «взаимодействия признаков» и 4) зависящие от «взаимодействия генов», т. е. от их сцепления или отталкивания. Искажения на почве разной жизнеспособности могут возникнуть, если, напр., особи, лишенные генов A и B, будут рано умирать (бесхлорофильные растения и т. п.) в большем проценте, чем другие фенотипы, или, наоборот, будут выживать легче других. Для выяснения этого источника искажения прибегают или к специальным формулам или к проверочным опытам, выясняющим разницу в жизнеспособности различных фенотипов, и вводят соответствующие коефициенты. Этот несколько кропотливый этап Г. а. необходим для того, чтобы быть в состоянии доказать наличие или отсутствие 3-го, а особенно 4-го источника искажений. При наличии «взаимодействия признаков» дигибридная формула 9 : 3 : 3 : 1 разнообразным способом изменяется. Напр., при скрещивании белых мышей (альбиносов) с черными мы во втором поколении получаем 9 агути, 3 черных и 4 белых. Отношение 9 : 3 : 4 указывает на наличие *криптомерии* (см.), т. е. непроявления одного признака в отсутствие другого. Фенотипы Ab и ab становятся неразличимы. В нашем примере окраска агути обусловливается наличием двух генов—гена цветности A (в отсутствие которого мыши—альбиносы) и гена G, вызывающего окраску агути. Особи aG и ag—белые. Отношение 12 : 3 : 1 указывает на то, что $9AB+3Ab$ неотличимы друг от друга, т. е. при наличии гена A ген B уже не проявляется (см. *Эпистаз*). Напр., при скрещивании белых кур, имеющих доминантный ген белой окраски, с цветными во втором поколении категории AB и Ab—белые. Когда гены A и B проявляются совершенно одинаково, мы получаем отношение 9 : 6 : 1 (см. *Полимерия*). Напр., величина и вес кур вызываются несколькими однозначными факторами, в виду чего особи Ab и aB имеют один и тот же фенотип. Отношение 9 : 7 получается при неразличимости категорий $3Ab + 3aB + ab$,

что бывает в том случае, когда, признак, характерный для категории AB, возникает только при одновременном наличии генов A и B (парные гены). Напр., Бетсон при скрещивании белых кур получал в потомстве 9 цветных и 7 белых кур. Объяснение этому может быть дано только одно, что для получения цветных особей необходимы оба доминатных гена A и B. Существуют еще и другие отношения в F_2, например, 13 : 3 или 9 : 6 : 1. При участии в скрещивании генов, неполно доминирующих, количество возможных отношений в F_2 значительно возрастает. Все искусство генетика-анализатора и выражается в том, сумеет ли он понять, с каким именно отношением он имеет дело, что часто весьма затруднительно, благодаря одновременному участию искажений на почве жизнеспособности, на почве случайности и на почве взаимодействия генов. Значительно облегчается эта задача во многих случаях изучением не F_2, а F_b, т. е. потомства, получаемого от обратного скрещивания гибридов F_1 с одним из родителей или с посторонним организмом, подобным по генотипу. При таком скрещивании, вместо 9:3:3:1, возникает 1:1:1:1, т. е. четыре категории потомков в равных количествах. Степень доминирования здесь уже не играет роли, не увеличивает числа категорий. В этом скрещивании эпистаз узнается по отношению 2 : 1 : 1, криптомерия—по отношению 1 : 1 : 2, полимерия—по отношению 3 : 1, соответствующему отношению 15 : 1 в F_2, или по отношению 1 : 2 : 1, соответствующему 9 : 6 : 1 в F_2. Отношение 3 : 1 получается и взамен отношения 13 : 3 F_2, а отношение 1 : 3—вместо 9 : 7. Для большей точности выводов обыкновенно получают одновременно как F_2, так и F_b и даже оба возможных F_b.—При участии в скрещивании трех и более генов отношения становятся уже столь разнообразными и сложными (в простейшем случае в F_2 27 : 9 : 9 : 9 : 3 : 3 : 3 : 1), что приходится получать добавочные, более простые скрещивания. Отношение дигибридного скрещения 9:3:3:1 меняется еще в зависимости от наличия так называемого сцепления генов друг с другом или отталкивания их. Именно, если гены находятся в одной хромосоме, то гамет, содержащих или не содержащих одновременно оба эти гена, образуется больше, чем гамет, содержащих один из этих генов, т. е. категорий AB и ab больше, чем aB и Ba. В случае полного сцепления последних категорий может вовсе не получиться, и мы получаем отношение 12 : 0 : 0 : 4 или 3 : 1, т. е. не отличимое от моногибридного. В том случае, если оба доминантных гена получены от разных родителей, т. е. находятся в разных хромосомах одной и той же пары, гамет, одновременно несущих A и B и a и b, образуется меньше, чем Ab и aB. и в случае полного отталкивания отношение переходит в 8 : 4 : 4 : 0, не отличимое от моногибридного 2 : 1 : 1. По степени приближения к этим крайним отношениям («полному сцеплению» и «полному отталкиванию») заключают о силе сцепления или отталкивания, т. е. о близости расположения генов в одной и той же хромосоме (сцепление) или в гомологичных хромосомах, т. е. в хромосомах, принадлежащих к одной и той же паре (см. *Морганизм*). Эту задачу значительно легче решать изучением не F_2, а F_b. В этом скрещивании, при наличии сцепления, отношение 1:1:1:1 через отношение $1{:}n{:}n{:}1$, где $n<1$, переходит в 1:0:0:1, а при отталкивании—через $n{:}1{:}1{:}n$ переходит в 0:1:1:0. Величина $d = 100\ \frac{2n}{2n+2}$ дает непосредственно расстояние между генами в принятых единицах расстояния—«морганидах».

Генетический анализ может быть или сравнительно прост или очень труден, в зависимости от того, насколько ясно проявляются исследуемые признаки и насколько мало изменяются они от различных внешних причин. Если оказывается трудным решить, сколько именно различных категорий потомков возникло в F_2 или в F_b и в какую из категорий должна быть отнесена та или другая особь (напр., при наличии постепенных переходов от одной категории к другой: различные нюансы оттенков, различные переходные размеры признака и пр.), то Г. анализ становится очень трудным. Это особенно имеет место при изучении «количественных признаков», выражаемых в числах, напр., размеры, рост, вес, физиологические свойства, в роде молочности, иммунности и пр. В этих случаях ясное распадение на категории наблюдается очень редко, и обычный метод Г. а. оказывается неприложим. Однако, в виду важности анализа этих, часто хозяйственно или медицински важных, признаков предложено для него несколько методов. Идея п е р в о г о м е т о д а заключается в определении части F_2 или F_b, к-рая при дальнейшем разведении повторит свойства родительских форм, или F_1, т. к. в зависимости от числа участвующих генов эта часть должна быть различна, и тем меньше, чем больше генов. Если из числа поколения F_2 25 % будут вести себя, как один из родителей, 25 %—как другой родитель, и 50 %—как особи F_1, то, следовательно, F_2 состояло из трех генотипов в отношении 1 : 2 : 1, и, следовательно, скрещивание было моногибридным. Возможны и др. приемы анализа—использование, вместо F_2, поколения F_b и т. д. Этим приемом Ист дал хороший анализ роста табака.—Д р у г о й м е т о д основан на том, что изменчивость поколения F_2 зависит от изменчивости как фенотипической, так и генотипической, тогда как поколение F_1 при скрещиваниях чистых линий генотипически все одинаково и изменяется лишь фенотипически. Вычисляя величины, характеризующие изменчивость («квадратическое уклонение»; см. *Вариационная статистика*), можно вычислить ту долю изменчивости F_2, к-рая зависит от расщепления, и сделать нек-рые заключения о числе генов. Этот метод требует, однако, еще предварительной математической разработки теории для более сложных случаев. Помимо вычислений, некоторые заключения могут быть сделаны по виду кривых распределения величины изучаемого признака в различных поколениях. Напр., если кривая распределения поколения F_1 симметрична, а в поколении F_2 становится асимметричной, это указывает на участие в расщеплении

полно-доминирующих генов и т. д.—Третий метод анализа колич. признаков, как и вообще плохо проявляющихся признаков, использует явления сцепления и отталкивания. В скрещивание вводятся какие-либо ясно-менделирующие «сигнальные» гены, при помощи к-рых поколение F_2 или F_b распределяется на ясные категории, и затем сравнивают величину изучаемого признака в этих категориях. Если избранный «сигнальный ген» локализован в той же хромосоме, где и один или несколько генов, влияющих на изучаемый признак, то, благодаря явлениям сцепления или отталкивания, величина изучаемого признака окажется у разных категорий различной. Введением большего или меньшего числа сигнальных генов удается решать самые сложные задачи, блестящие примеры чего даны рядом исследователей Drosophila. Этим же методом разрешаются и все дальнейшие, наиболее глубокие задачи о расположении генов в хромосомах и анализируются свойства хромосом (см. *Перекрест хромосом*).

Г. а. популяций. Помимо специальных скрещиваний, являющихся главным приемом Г. анализа, для решения ряда задач оказывается возможным использование свободных скрещиваний, проходящих без участия экспериментатора в *популяциях* (см.), в стадах, в человеческом обществе. В свободных популяциях каждый ген распределен согласно формуле Гарди, образуя три генотипа в определенной пропорции: p^2AA+ $+2pqAa+q^2aa$, где p и q—вероятности нахождения гамет, несущих ген A и соотв. ген a. На основании этой формулы можно делать различные предсказания о потомстве разных фенотипов, встречающихся в популяциях, и по тому, насколько эти предсказания оправдываются, заключают об их правильности. Если, напр., в популяции имеется 2% рыжих и 98% не рыжих, то простейшей гипотезой будет, что эта разница зависит от одного гена. Если рыжий цвет доминирует над не рыжим, то рыжие будут состоять из $p^2AA+2pqAa$, а не рыжие будут q^2aa; при рецессивности рыжих будет наоборот. Отсюда для обеих гипотез можно вычислить величину p и q $(p+q=1)$ и сделать предсказания о потомстве от браков рыжих друг с другом, рыжих с не рыжими и т. д. Если числовые отношения не совпадут ни с одним предсказанием, придется предположить, что имеется 2 гена A и B, каждый из к-рых распределен по формуле Гарди, и т. д. Этим методом оказывается возможным узнать, напр., даже то, расположен ли изучаемый ген в половой хромосоме или нет. У человека, напр., в первом случае признак будет распределен неодинаково у обоих полов, т. к. рецессивный фенотип среди женщин будет встречаться с вероятностью q^2, а среди мужчин—с вероятностью q, т. е. в q раз чаще.—Систематич. изложения всей теории и практики Г. а. не имеется. Отдельные вопросы Г. а. освещены в специальных журнальных статьях.

Лит.: Бунак В., Методы изучения наследственности у человека, «Русский евгенический журнал», том I, выпуск 2, 1923; см. также лит. к статье *Генетика*.

А. Серебровский.

ГЕНЗЕНА КЛЕТКИ, ТЕЛЬЦА, см. *Кортиев орган*.

ГЕНИАЛЬНОСТЬ, высшая степень одаренности, проявляющаяся в максимальной творческой продуктивности, имеющей для соц. жизни исключительное историческое значение. Г. может проявиться в самых различных областях человеческого творчества—в науке, искусстве, технике, политике. Г. отличают от таланта, гл. обр., по степени и характеру творчества: гении являются «начинателями» новой исторической эпохи в своей области. Попытка свести психологическую формулу Г. к одной определенной функции и отождествить ее с чрезмерным развитием внимания (Джемс), познавательной деятельности (Шопенгауер), памяти, воли и т. п. не имеет никакого научного основания, равно как и обратная попытка—считать специфическими все решительно психологические функции гениального человека. Г., как и одаренность, вообще, едва ли является общей и всесторонней; часто это—более или менее одностороннее чрезмерное развитие творческой деятельности в какой-либо области.—Своеобразная структура личности гениального человека, поразительная сила и напряжение творчества, превосходящие в огромной мере нормальные,—все это заставляло долгое время смотреть на Г. как на таинственное, мистическое явление духовной природы. Сближение Г. с псих. болезнью, идущее от Аристотеля и приводимое Дильтеем, Шопенгауером, Ломброзо и многими другими, служило первоначально исходным пунктом для попыток естественно-научного понимания Г. Гениальность стала рассматриваться как отклоняющаяся от нормального типа структура личности и творчества. Однако, отождествление Г. с болезнью и вырождением, сведение Г. к «роду эпилепсии» (Ломброзо) или к «эпилептоидному варианту вырождения» (Нордау) не имеет никакого научного оправдания. Повидимому, гений—эволюционирующая, прогрессивная вариация человеческого типа (Морселли). Его роднит с б-нью отклонение от нормального типа, но это—плюс отклонение, т. е. отклонение в иную сторону, иного рода, чем вырождение. С научной точки зрения Г. должна рассматриваться как крайний вариант человеческого типа, при чем число гениальных людей должно всецело подчиняться законам вариации этого типа. С этой точки зрения отклонение, превышающее в 4 раза стандартное, т. е. среднеквадратическое отклонение (4σ), является признаком Г. так же, как, с другой стороны, — и патологичности индивида. Однако, законы и характер этого отклонения не могут еще считаться сколько-нибудь точно установленными.

Вопрос о наследственной основе Г. также не может еще считаться окончательно выясненным. Во всяком случае, то, что известно относительно механизма наследственности вообще и относительно генеалогии гениев, позволяет с наибольшей вероятностью допустить, что наследственная формула Г. крайне сложна и сводится к комплексу огромного числа простейших наследственных свойств или ген. Гениальность не представляет, повидимому, замкнутого генетического целого и не наследуется целиком. Наследственная передача отдельных свойств

еще не обязательно влечет за собой наследование способа их сочетания. Поэтому очень мало вероятна возможность повторения в потомстве той же или близкой к ней сложной комбинации свойств, которая лежит в основе личности того или иного гениального человека. Поэтому же, в частности, те таланты, которые, повидимому, основываются на сравнительно простых комплексах элементарных свойств (например, музыкальный), наследуются чаще, чем более сложные по своему психологическому составу (например, талант поэта). Благоприятные экономические и социальные условия могут содействовать наилучшему использованию врожденных задатков.

Если наследственность создает возможность Г., то только общественная среда реализует эту возможность и создает гения. Всякое великое открытие, изобретение или любое другое проявление гениального творчества подготовляется всем предшествующим ходом развития, обусловливается культурным уровнем эпохи, ее запросами и требованиями. «Таланты являются всюду и всегда, где и когда существуют общественные условия, благоприятствующие их развитию. Это значит, что всякий талант, проявившийся в действительности, т. е. всякий талант, ставший общественной силой, есть плод общественных отношений» (Бельтов). Историческая детерминированность великих открытий и всей вообще творческой деятельности гениальных людей проявляется еще в одном замечательном факте—именно, в одновременности многих научных открытий. Mentré составил таблицу, содержащую до 50 примеров одновременно сделанных научных открытий и изобретений (напр., аналитическая геометрия—Декарт, Ферма; исчисление бесконечно малых—Ньютон, Лейбниц; не-эвклидова геометрия—Лобачевский, Гаусс, Риман и пр.).—Г. представляет, т. о., целый узел проблем—биологических, психологических и социальных, еще далеко не решенных наукой с должной полнотой и ясностью. **Л. Выготский.**

Гениальность и патология. Близость обоих этих явлений между собой определяется тем, что то и другое представляют отклонения от нормы. С биологической точки зрения различие, проводимое между положительными и отрицательными отклонениями, как заключающее в себе элемент оценки, не может не быть условным. Во всяком случае, громадный патографический материал, собранный до наст. времени, позволяет считать совершенно несомненным, что 1) процент душевных заболеваний у выдающихся людей выше, чем у среднего населения, и 2) значительное количество (не менее половины) т. н. гениальных личностей должно быть отнесено к числу несомненных и ярко выраженных психопатов. Особенно часты у них явления «конституциональной нервности», обстоятельство, заставившее Ашаффенбурга (Aschaffenburg) высказать мысль, что нервность и Г. представляют две различные формы одного и того же психопатического предрасположения. Косвенное подтверждение сказанного выше пытаются находить и в тех, пока скудных данных, которыми по данному вопросу располагает анатомия мозга. Так, Якоб (Jakob), полагая, что наличие явлений асимметрии в рельефе поверхности полушарий мозга может трактоваться как дегенеративный признак, одновременно указывает, что подобные находки, будучи нередко связаны с более богатым, чем обычно, развитием вторичных и третичных извилин, в значительном числе случаев являются, повидимому, и выражением более высокой диференциации мозговой коры. Следует вообще иметь в виду, что современные теории о биологических основах Г. являются пока в высокой степени гипотетичными. В. Ланге-Эйхбаум (Lange-Eichbaum), исходя из гипотезы Рейбмайра (Reibmayr), по которой биол. основа Г. заключается в примеси чужеродной крови к уже имеющемуся, но не проявившемуся во-вне потенциальному зачатку высокой одаренности, высказывает предположение, что разнородность зачатков обусловливает в оплодотворенном яйце наличие антагонистических тенденций (Keimfeindschaft) и создает, так. обр., источник постоянных эндогенных раздражений, оказывающих ферментативное действие на рост и строение нервных клеток, одновременно возбуждая и повышенную их деятельность и склонность к пат. реакциям.

Дисгармоничность биол. основы гениальной личности часто и психологически служит источником душевных конфликтов, для своего разрешения требующих максимального напряжения; последнее, пробуждая до того дремавшие потенциальные возможности, тем самым дает гению материал и энергию для его творческой деятельности. В некоторых случаях сходную роль могут играть и психические заболевания, начало которых часто сопровождается поразительным богатством необычных и чрезвычайно ярких переживаний. Ясперс (Jaspers), напр., утверждает, что у нек-рых великих поэтов и художников схизофрения являлась условием значительности их творчества: анализируя произведения Гельдерлина и Ван-Гога, он приходит к заключению, что начало психоза у того и другого отмечено изменением стиля, придающим произведениям, созданным в этот период, печать особенной глубины и оригинальности. Повидимому, мысль Ясперса верна не только по отношению к схизофрении: имеется ряд наблюдений, показывающих, что и маниакальные фазы циркулярного психоза и изменения сознания, сопровождающие эпилептические эквиваленты, и даже начальный период прогрессивного паралича создают иногда условия для короткого, но яркого расцвета творчества. Тесная связь, существующая между проявлениями Г. и патологией, и то обстоятельство, что гений никогда не имеет равного ему по творческой силе кровного потомства (а часто оказывается биологически и вовсе бесплодным), приводит Ланге, в противоположность взгляду Морселли, к заключению, что гениальная личность б. ч. представляет явление бионегативное—не зарю нового дня, а вечернее солнце, не предвестника новой породы людей, а скорее—человека, в короткий промежуток времени судорожно растрачивающего накоплявшуюся в ряде поколений

энергию. Противоречивость различных решений проблемы Г. стоит в связи с тем, что она имеет две стороны—биол. и социологич., из которых последняя является определяющей. Важнейшим объектом этой проблемы является гениальное творение. В создании последнего принимают участие не только индивидуум-творец, но и окружающая его среда (эпоха). Между тем, биолога интересует только один из этих факторов, именно, творческая личность. Вполне понятно, что ее биол. ценность далеко не всегда соответствует историч. значению совершенного ею дела. Кроме того, нельзя забывать, что отдельные психопатич. особенности свойственны почти каждому человеку и они как правило выражены тем сильнее, чем ярче индивидуальность их носителя. **П. Зиновьев.**

Лит.: Ломброзо Ч., Гениальность и помешательство, СПБ, 1895; Грузенберг С., Гений и творчество, Л., 1924; Лапшин И., Философия изобретения и изобретение в философии, П., 1922; Кречмер Э., Строение тела и характер, М.—Л., 1924; «Клинический архив гениальности и одаренности», Л., с 1925; Lange-Eichbaum W., Genie-Irrsinn u. Ruhm, München, 1928 (приведена литература); Galton F., Hereditary genius and English men of science, L., 1874.

ГЕНИЧЕСК, см. *Грязелечебные районы.*

ГЕНЛЕ, Фридрих (Friedrich Gustav Jacob Henle; 1809—1885), один из выдающихся анатомов Германии, ближайший ученик И. Мюллера. Изучал медицину в Бонне и Гейдельберге. По защите диссертации — «De membrana pupillari aliisque oculi membranis pellucentibus» (Bonnae, 1832) отправился с Мюллером в Париж, где работал в «Jardin des plantes». В 1834 году вместе со своим учителем, в качестве его прозектора, переходит в Берлин, где сближается с Шлейденом и Шванном. В 1837 году для получения права преподавания (pro venia legendi) представляет «Symbolae ad anatomiam villorum intestinalium imprimis eorum epithelii et vasorum lacteorum» (Berolini, 1837; сводка данных по анатомии кишечных ворсин). Через три года Генле профессор-анатом в Цюрихе; здесь он заканчивает создавшую ему мировую славу «Allgemeine Anatomie» (Leipzig, 1841); вместе с клиницистом Пфейфером основывает «Zeitschrift für rationelle Medizin» (1844); переходит в Гейдельберг и, наконец, с 1852 г. до смерти состоит директором Анат. ин-та в Геттингене. Крайне разносторонний, выдающийся исследователь, Генле обогатил науку множеством фундаментальных открытий.



Из многочисленных работ Генле отметим: «Vergleichendanatomische Beschreibung des Kehlkopfs» (Leipzig, 1839); «Über die Ausbreitung des Epitheliums im menschlichen Körper» (Johann Müllers Archiv, 1838, Heft 1); «Über die Kontraktilität der Gefässe» (Casper's Wochenschrift, 1840, № 21); «Über die Struktur und Bildung der menschlichen Haare» (Froriep's Notizen, Band XIV, № 8, 1840); «Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen» (B. I—III, Braunschweig, 1856—73); «Zur Anatomie der Niere» (Göttingen, 1862); «Handbuch der rationellen Pathologie» (Braunschweig, 1846—52); «Anatomischer Handatlas» (Braunschweig, 1871); «Grundriss d. Anatomie d. Menschen» (Braunschweig, 1880).

Лит.: Merkel, Jakob Henle, Braunschweig, 1891.

ГЕНОВАРИАЦИИ (син. трансгенации), термин, введенный Вольтереком (Woltereck) и С. С. Четвериковым для обозначения наследственных изменений организма, возникающих в результате изменения отдельных генов (см. *Мутация*).

ГЕНОДЕРМАТОЗЫ, изменения кожи и ее придатков, обусловленные ненормальностями со стороны наследственных зачатков (Meirowsky), иными словами, дерматозы, в возникновении которых решающую роль играет предрасположение зародышево-плазматического характера. К Г. принадлежит значительное число кожных изменений: различного рода невусы, xeroderma pigmentosum, epidermolysis bullosa hereditaria, некоторые виды ладонных и подошвенных кератодермий, ихтиоз и многие другие.

Лит.: Meirowsky E., Über Genodermatosen, Zentralblatt f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten sowie deren Grenzgebiete, B. IV, 1922; Bettmann S., Über Genodermatosen, ibid.

ГЕНОТИП, термин, введенный Иогансеном (Johannsen) и обозначающий совокупность наследственных факторов организма. Эти факторы определяют образование фенотипа (кажущегося типа), т. е. совокупности всех доступных непосредственному анализу или наблюдению особенностей индивидуума. Непосредственно судить о Г. не представляется возможным, и определяют его лишь по тому, как он осуществляется в фенотипе. Однако, в образовании фенотипа играет роль не только генотип, но и другой, очень непостоянный фактор—внешняя среда. Г. определяет известную норму реакции на внешние условия, т. е. при одинаковых внешних условиях развития, особи с одинаковым генотипическим составом (изогенные) будут и фенотипически однородны (изофенны). С другой стороны, в виду того, что генотип дает разную реакцию в зависимости от характера среды, особи, однородные генотипически, могут быть несходны фенотипически, если они развиваются в различных условиях. Особенно это сказывается на наиболее изменчивых под влиянием внешних условий признаках, как величина, вес и т. п. При воспитании в различных условиях можно получить и обратное явление: фенотипическое сходство при генотипическом различии. Так, особи более крупной расы при плохих условиях питания будут той же величины, что и особи мелкой расы при более благоприятных условиях питания, или даже мельче. Т. о., одним из условий для суждения по фенотипу о сходстве или различии Г. является развитие сравниваемых особей при одинаковых внешних условиях. Однако, одного этого условия недостаточно, т. к. известные, различающиеся между собой Г. могут при нек-рых условиях реагировать одинаково. Есть расы маиса, из к-рых одна дает красные

початки при всех условиях, а другая—только на свету; существует раса плодовой мухи (дрозофилы), резко отличающаяся от нормальной по неправильному строению брюшка. Если воспитывать эту расу при недостатке влажности и корма, то она не будет отличаться от нормальной, воспитанной в тех же условиях. Т. о., воспитывая даже при одинаковых условиях, в первом случае на свету, во втором—при недостатке влажности и корма, мы не заметим разницы между расами. Наконец, нередко генотипически разнородные особи могут быть сходны при любых условиях воспитания. Это бывает в случае гетерозиготности при полном *доминировании* (см.). Тогда гетерозиготные особи будут вполне сходны с гомозиготными по доминирующему признаку. В опытах Менделя по скрещиванию гороха были получены во втором поколении три желтых горошины на одну зеленую; однако, несмотря на фенотипическое сходство при любых условиях развития, желтые горошины неоднородны генотипически. Треть из них дает растения только с желтыми горошинами, а две трети—с желтыми и зелеными. Первые являются гомозиготными по доминирующему признаку (желтый цвет), вторые—гетерозиготными (в Г. есть факторы желтой и зеленой окраски). Т. о., можно судить о генотипе на основании фенотипа только после проверки воспитанием в различных условиях и после исследования потомства.

Случаи полной генотипической однородности среди раздельнополых видов мало вероятны в виду возможности постоянного скрещивания между генотипически неоднородными особями. Т. о., у этих видов фенотипическое различие между особями зависит как от влияния среды, так и от генотипического состава. Только среди самоопыляющихся растений (бобы, пшеница), происходящих от одной особи,—так наз. чистых линий, можно найти генетически однородные особи. Однако, чистые линии остаются генотипически однородными лишь до тех пор, пока не произойдет изменений в генотипе, к-рый не всегда остается постоянным, но способен изменяться—давать мутации. Генотип состоит из наследственных единиц—*генов* (см.), являясь, однако, не простой суммой их, но совокупностью, целостностью; каждая фенотипическая особенность развивается под влиянием всех генов, а с другой стороны—каждый ген участвует в осуществлении всех особенностей организма. Если мы говорим о генах отдельных признаков, то лишь потому, что изменение определенного гена особенно резко сказывается на известном признаке.

Многие авторы (из русских Филипченко) употребляют термины «генотип» и «фенотип» в несколько ином смысле, чем это предложено Иогансеном. Они говорят не о типе определенной особи, а о типе, общем для группы особей. Таким образом, под Г. они разумеют сообщество генотипически однородных особей—биотип по Иогансену, а фенотипом называют сообщество фенотипически однородных особей. Такое толкование этих терминов совершенно неправильно и только запутывает терминологию, тем более, что все эти авторы не оговаривают, что они изменили терминологию Иогансена.

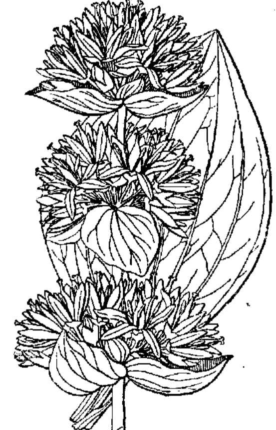
Лит.: Johannsen W., Elemente der exakten Erblichkeitslehre, Jena, 1926; см. также лит. к ст. *Генетика*. **П. Косминский.**

ГЕНОХ, Эдуард (Eduard Henoch, 1820—1910), знаменитый врач, основоположник педиатрии как самостоятельной мед. дисциплины в Германии. Медицинское образование получил в Берлине. Научную деятельность Г. начал с должности ассистента при клинике проф. Ромберга, звание профессора получил в 1858 г. Через два года после этого открыл на свои средства поликлинику детских б-ней. В 1872 г. Г. был назначен директором клиники детских б-ней в Charité (в 1894 г. вышел в отставку). Свои наблюдения и плоды богатого опыта Г. изложил в «Beiträge zur Kinderheilkunde» (B., 1861); «Vorlesungen über Kinderkrankheiten»(B., 1881; 11-е изд. вышло в 1913 г.).—Г. является одним из выдающихся врачей старого типа, руководившихся исключительно собственным врачебным дарованием и опытом. Свои знания Г. почерпал непосредственно из жизни и то, что видел, излагал в многочисленных трудах, к-рые (как и его лекции) пользовались большой популярностью и легли в основание современной блестящей нем. педиатрической школы.

ГЕНТИНГТОНА БОЛЕЗНЬ, см. *Хорея*.

ГЕНУИННЫЙ (от лат. genus—род), природный, подлинный, термин, употребляемый в патологии для характеристики первично возникающих пат. процессов, в отличие от развивающихся вторично. Г. эпилепсия, напр., это—эпилепсия, возникающая самостоятельно, на конституциональной почве, без видимых причин, в противоположность симптоматической эпилепсии, вызываемой травмой черепа, давлением костных обломков на мозг и т. д.—Г. сморщенная почка, или Г. нефроцироз — первичное сморщивание почки в зависимости от гнездного развития соединительной ткани и гибели паренхимы на почве склероза почечных сосудов, в отличие от вторично сморщенной почки, развивающейся в результате предшествовавшего нефрита или нефроза. Генуинная гипертония—это первичное повышение кровяного давления, также без видимых причин, в отличие от вторичных гипертоний, в связи, например, с нефроцирозом (см. *Гипертония*).

Г. эпилепсия, см. *Эпилепсия*.


Gentiana lutea L.

ГЕНЦИАНА, горечавка, Gentiana lutea L., G. pannonica Sc., G. purpurea L., G. punctata L., сем. Gentianaceae; растет, преимущественно, в горах Зап. Европы (см. рис.). Корни растения—Radix Gentianae (Ф VII), длиной до 60 *см*, обычно разрезаются на длинные куски в 10—15 *см*, толщиной в 2—4 *см*,

снаружи красно-бурые, на изломе желтовато-красные или бурые; в тканях корня и корневища Г. встречаются капельки жира и мелкие иголочки щавелевокальциевой соли, крахмал отсутствует. Из составных частей следует отметить гликозиды: генциопикрин, $C_{16}H_{20}O_9$, до 3,5%, обусловливающий собой горький вкус горечавки,—кристаллы, плавящиеся при 191° (гидрат—122°); генциин—$C_{25}H_{28}O_{14}$, плавящийся при 274°, и генциамарин, аморфный; из сахаристых соединений содержит генцианозу, $C_{18}H_{32}O_{16}$, трисахарид, распадающийся на виноградный сахар и сахарозу или генциобиозу и фруктозу; золы 5—8%. Корень Г., благодаря своему сильно- и чисто-горькому вкусу, часто употребляется в медицине как горькое вещество для усиления аппетита в виде Tinctura и Extractum Gentianae. Входит в состав горьких сборов и настоек, как Tinct. amara, T. Aloë composita, T. Chinae comp. и пр. В Швейцарии из свежего корня, благодаря содержанию в нем большого количества сахара, гонят водку.

GENTIANVIOLETT (генцианвиолет), основная трифенилметановая краска фиолетового цвета, применяемая в микроскопии, особенно в бактериологической технике (Weigert и Ehrlich, 1881—82). С хим. стороны неоднородный продукт, б. ч. смесь 3-, 5- и 6-метилпарарозанилинов. Продукт, идущий в продажу, содержит обычно примесь фуксина и декстрина. Приготовление: 1) 11 *куб. см* концентр. спиртового (95°) раствора G. взбалтывают со 100 *куб. см анилиновой воды* (см.) и фильтруют (Weigert, 1881); либо—2) прибавляют спиртовый раствор G. к анилиновой воде, пока на ее поверхности не образуется пленка с металлич. блеском (Gram, 1884); либо—3) смешивают 10 *куб. см* насыщенного спиртового раствора G. с 100 *куб. см* свежеприготовленной 1—2%-ной карболовой воды (Nicolle, 1895); или—4) растворяют избыток G. в смеси из равных частей анилиновой воды, 5%-ной карболовой воды и 100°-ного спирта. В бактериологии Gentianviolett применяется как для непосредственного окрашивания, так и с последующей обработкой раствором Люголя—в так называемом методе Грама (см. *Грама метод*).

Лит.: Gram C., Über die isolierte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- u. Trockenpräparaten, Fortschritte der Medizin, B. II, № 6, 1884; Enzyklopädie der mikroskop. Technik, hrsg. v. R. Krause, B. II, B.—Wien, 1926; Weigert C., Zur Technik d. mikroskopischen Bakterienuntersuchungen, Virchows Archiv, Band LXXXIV, 1881; Ehrlich P., Zur Färbung des Tuberkelbacillus, Deutsche med. Wochenschr., 1882, № 19; Nicolle M., Pratique des colorations microbiennes, Annales de l'Inst. Pasteur, t. IX, № 9, 1895.

ГЕНЧ-ОЛДРИЧА СЛЮННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ (Hench, Aldrich), азотистый слюнный показатель, лабораторный метод определения концентрации мочевины и продуктов ее гидролиза в слюне для суждения о задержке остаточного азота в организме. Метод предложен Генчем в Америке в 1922 году. Мочевина крови, легко диализируя, распределяется равномерно по организму и находится в б. или м. одинаковой концентрации во всех жидкостях (лимфа, кровь, слюна, трансудаты и т. д.), исключая мочу, пот и слезы. Генч путем определения величины концентрации мочевины и азотистых продуктов ее распада в слюне судит о степени задержки остаточного азота в организме. Определение производится так: титруют слюну 5%-ным раствором сулемы, осаждающей мочевину и продукты ее гидролиза. Об окончании реакции осаждения свидетельствует появляющееся бурое окрашивание капли титруемой жидкости, взятой на крышку тигля и смешанной с индикатором (7%-ным раствором безводной или 20%-ным раствором кристаллической соды). Число *куб. см* раствора сулемы, потраченных на осаждение и переведенных на 100 *куб. см* слюны, и представляет слюнный индекс, или показатель исследуемого больного. В норме у здорового слюнный показатель Генч-Олдрича равен 25—35, т. е. 1,25—1,75 *куб. см* раствора сулемы на 5 *куб. см* слюны, или 2,5—3,5 *куб. см*—на 10 *куб. см.* При больших задержках остаточного азота Г.-О. с. п. достигает 240—260. Нарастая обычно параллельно нарастанию мочевины в организме, слюнный индекс не дает, однако, полного соответствия с ней в цифрах, так как слюна, помимо мочевины, содержит незначительные количества аминокислот, креатинина, мочевой к-ты и муцина, а в нек-рых случаях и незначительные количества белка, что влияет на Г.-О. с. п. Кроме того, при стоянии слюны часть мочевины путем гидролиза, вызываемого бактериями, разрушается и, переходя в аммиак, улетучивается. Характер слюны (ее густота) оказывает лишь незначительное влияние на Г.-О. с. п. Не являясь абсолютно точным показателем содержания мочевины в крови, колеблясь в небольших пределах от целого ряда внешних и внутренних для организма условий, слюнный индекс обычно дает ясный ответ, указывая на нормальное или повышенное содержание мочевины в организме. Повышение и понижение числовой величины слюнного индекса дает представление о колебаниях мочевины, resp. остаточного азота в организме, указывая даже сравнительно небольшие задержки. Простота исследования, не требующая ни специальной подготовки, ни сложного инструментария, легкость добывания испытуемого материала, а также необходимость иметь в руках каждого практического врача метод определения функциональной способности почек по отношению к выделению N—позволяют считать метод слюнного индекса Генч-Олдрича вполне пригодным для практических целей, не претендующих на научную точность.

Лит.: Кутырин М. и Кононова Е. И., Метод слюнного азотистого показателя, «Клиническая медицина», т. II, № 5, 1924; Hench P. a. Aldrich M., The concentration of urea in saliva, Journal of the American medical association, v. LXXIX, 1922 (лит.); их же, A salivary index to renal function, ibid., v. LXXXI, 1923. **М. Кутырин.**

ГЕНШЕН, Саломон Эбергард (Salomon Eberhard Henschen, род. в 1847 г.), знаменитый современный невропатолог; род. в Упсале и там же получил среднее образование, по окончании к-рого занимался ботаникой, много путешествовал, пробыл 2 года в Бразилии, где собрал богатейшую ботаническую коллекцию. По окончании мед. факультета в 1874 году продолжал совершенствоваться как у себя в Швеции, так и за границей (Германия). С 1882 г. до 1900 г.

занимал кафедру по внутренним б-ням в Упсале, а с 1900 г. по 1912 г. был профессором в Стокгольме, в Каролинском ин-те (в 1912 г. вышел в отставку). Г. в 1924 г. приезжал к В. И. Ленину для консультации во время его болезни. Крупные работы Г. касаются патологии мозга; большое количество работ посвящено вопросам о зрительных путях и центрах: на основании своих исследований он подтвердил учение о локализации зрительных центров в области fissura calcarina там, где находится area striata. По учению Геншена, как на протяжении всего зрительного пути, так и в зрительных центрах коры мозга имеется проекция сетчатки, т. е. расположение элементов соответствует расположению их в сетчатке; такая проекция объясняет «hémianopsie en quadrant». Главным противником Г. является Монаков (Monakow, Цюрих), высказавшийся против проекции сетчатки и против строгой локализации центров около fissura calcarina. Г. имеет работы о центрах слуха, обоняния, осязания. Очень много работ посвящено вопросам афазии. Имеются работы и по заболеваниям спинного мозга, периферической нервной системы, неврозам. По внутренней медицине имеются работы Г. по заболеванию почти всех органов. Писал Г. и на общественные темы о борьбе с tbc, алкоголизмом, проституцией; написал историю шведской медицины. Состоит членом Академии наук в Швеции и членом многих ученых об-в в Швеции и за границей (29), член Об-ва невропатологов и психиатров в Москве и Ленинграде. До 1926 г. опубликовал 305 научных работ. Главнейшие из них: «Klinische u. anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns» (B. I—II, Upsala, 1890—1924); «Behandlung der Erkrankungen des Gehirns u. seiner Häute» (Handbuch der gesamten Therapie, hrsg. von F. Penzoldt u. R. Stintzing, B. IV, Jena, 1917); «Sur le centre cortical de la vision» (Congrès international de médecine, Section d'ophthalmologie, P., 1900).

Лит.: Henschen S., (Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen, Leipzig, 1924).

ГЕОГРАФИЯ МЕДИЦИНСКАЯ (нозогеография), отрасль медицины, изучающая распространение различных б-ней, по преимуществу заразных, на земном шаре. В задачи Г. м. входит установление территорий, наиболее пораженных данной формой б-ни, а также изучение внешних факторов, влияющих на изменение карты распространения б-ней. Более широкие задачи изучения всех внешних и внутренних условий возникновения болезней в различных местах земного шара относятся к географической патологии. Число факторов может быть чрезвычайно велико, и взаимодействие их каждый раз должно строго учитываться. Распространение б-ней может зависеть от широты местности, высоты над уровнем моря, от климат. и природных условий, от соц. и бытовых факторов, от наличия животных и насекомых—переносчиков б-ней, от условий, благоприятствующих их жизни и развитию, и т. д. В последнее время в распространении нек-рых заразных б-ней большое значение придается «хранилищам вируса», которыми являются обыкновенно те или другие животные, у к-рых этот вирус сохраняется и даже увеличивается количественно в междуэпидемическом периоде. Таким хранилищем, например, при лейшманиозе считают больных собак, при чуме—грызунов, и т. д. Поскольку многие из перечисленных факторов могут изменяться или даже совершенно выпадать, изменчива бывает и медицинская география. Для более наглядного представления о степени распространения б-ней и о районах, охваченных ими, составляются специальные нозогеографические карты (см. карту). Сравнивая такие карты за целый ряд лет, можно отметить, что одни б-ни остаются строго в своих географических границах (т. н. эндемические очаги), другие в отдельные годы выходят за пределы своего эндемического распространения, давая начало эпидемиям и пандемиям, или же, наконец, отдельные очаги, уменьшаясь, могут совершенно погаснуть. С другой стороны, и погасшие и бездействующие много лет очаги той или иной б-ни иногда начинают действовать вновь. Очаги некоторых б-ней могут быть иногда резко ограничены в зависимости, напр., от наличия только в данном районе насекомого—передатчика б-ни. Так, в СССР, в Гандже (б. Елисаветполь), имеется очаг восточной язвы (кожный лейшманиоз), а в трех верстах от города, на железнодорожной станции того же названия, ни одного случая этой б-ни не отмечалось. Очаги б-ней возникают и вновь, если, напр., в местность, где распространены насекомые—передатчики данного заболевания, попадает случайно б-ной данной б-нью в периоде паразитоносительства. Примером может служить вспышка б-ни денге в 1928 г. в Греции, возникшая в связи с заносом инфекции в местность, где был ее передатчик—комар Aëdes aegypti. Очаги б-ней могут исчезнуть вместе с поднятием сан. культуры населения и проведением профилактич. мероприятий (см. ниже). Большое влияние на оживление очагов и развитие эпидемий могут иметь также стихийные и общественные бедствия: голод, войны и т. п. (например, пандемия паразитарных тифов и малярии после мировой войны).

Для предупреждения эпидемий и других массовых заболеваний необходимо не только знание эндемических очагов, но и в ы я с н е н и е всех у с л о в и й, с п о с о б с т в у ю щ и х их существованию. Для примера можно остановиться на Г. м. нек-рых б-ней. Эндемическими очагами *зоба* (см.) считаются Швейцария, Манчжурия и нек-рые страны Южной Америки, а в СССР—Сванетия, Забайкалье и отдельные районы Средней Азии (Коканд). Сравнивая эти очаги в климатическом и географическом отношениях, можно видеть, что большинство из них находится в горных районах, хотя есть и очаги, расположенные невысоко над уровнем моря (Коканд). По мнению многих авторов, причиной зоба являются некоторые свойства питьевой воды, в частности бактериальная флора последней. Ныне микробная теория зоба вновь выдвигается на передний план. В Юж. Америке описана б-нь Чагаса (Chagas), сопровождающ. явлениями зоба или микседемой, возбудителем

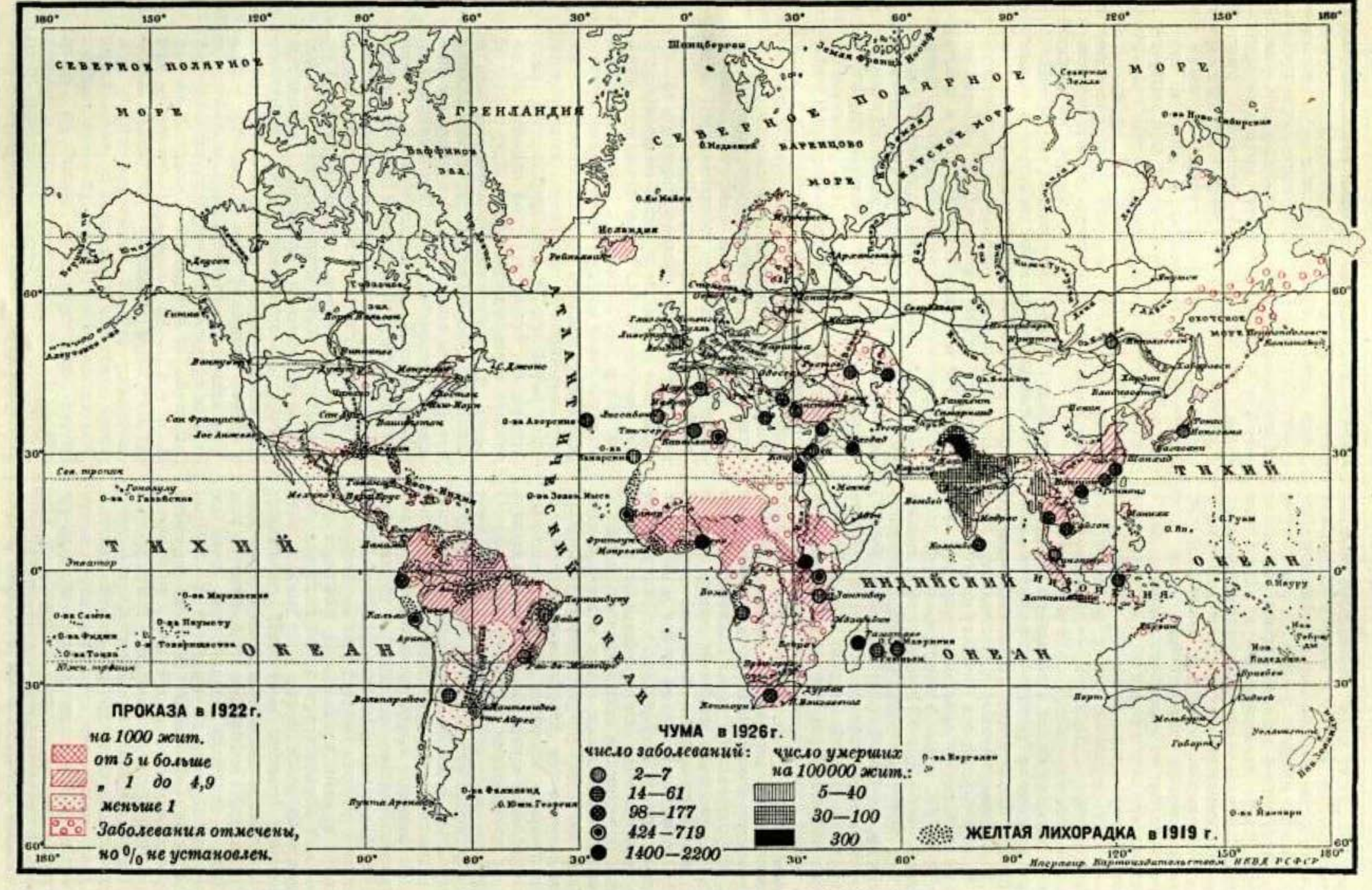
которой является особый животный паразит — Tripanosoma Cruzi, а переносчиками — летающие клопы Triatoma megista и Rhodnius prolixus.—В Забайкальи эндемична б-нь Бека (см. *Бека болезнь*), причины эндемичности к-рой выяснялись русскими исследователями (Бек, Барыкин, Щипачев и др.) и связаны также, повидимому, с составом питьевой воды.—Индия (устье Ганга) издавна считается эндемическим очагом *холеры* (см.), которая распространялась оттуда двумя путями: сухопутным—через Афганистан, Персию, Поволжье и Закавказье, и морским—через Красное море, Египет и портовые города Юж. Европы. Точное изучение очагов холеры и причин ее эпид. распространения, а также изучение вопроса сохранения холерного вируса в межэпидемический период является одной из важных глав медицинской географии.

Эндемическими очагами *чумы* (см.) являются: Китай, Индия, Центральная Африка, Месопотамия, Персия, Египет, Калифорния, Киргизские степи, Забайкалье, Монголия и Манчжурия (см. карту). Причиной эндемичности чумы являются чумные эпизоотии на местных грызунах. Такими хранителями (резервуарами) чумного вируса являются крысы, а переносчиком—крысиные блохи Xenopsylla Cheopis, Xenopsylla astia и другие (Индия, Египет). На юго-востоке СССР вспышки чумы поддерживаются благодаря эпизоотиям на сусликах и мышах. В Забайкальи (Борзя, Даурия), Монголии и Манчжурии причиной эндемичности чумы является тарбаганья (тарбаган—Arctomys bobac) болезнь, в переносе к-рой играет роль блоха Ceratophyllus Silantiewi. Фаунистические и климат. особенности эндемических очагов чумы являются причиной длительного хранения вируса в данной местности и обусловливают здесь периодические эпид. вспышки, служащие источником дальнейшего распространения чумы.—Распространение *проказы* (см.) также соответствует определенным местностям (см. карту). В Европе наиболее поражены проказой приморские страны — Норвегия, Эстония, Латвия, Турция; в СССР—Астраханская губерния и отдельные местности на Кавказе. Встречается проказа в большом числе в Китае, Индии, в тропической и Северной Африке, в Южной Америке, в Японии, на Зондских островах, в Сибири (в Якутской республике), Дальневосточной области и в Австралии.

Большой интерес представляет географическое распространение *желтой лихорадки* (см.), являвшейся еще недавно бичом Южной Америки и Африки (см. карту). В Америке она была распространена, главным образом, по восточному побережью, между 43° северной и южной широты; в Западной Африке желтая лихорадка встречается на Золотом берегу. Географическое распространение желтой лихорадки не выходит за пределы распространения ее переносчика—комара Aëdes aegypti (Stegomyia fasciata), который, однако, распространен по земному шару значительно шире (встречается и в СССР, на Черноморском побережьи, к югу от Сухума). Большое значение поэтому имеет в этом отношении, кроме изучения самих очагов желтой лихорадки, выяснение и зоны распространения Aëdes aegypti, т. к. все местности, где он встречается, могут стать районами будущих эпидемий. [На прилагаемой карте приведено мировое распространение проказы (по Rogers'у), желтой лихорадки в 1919 году (по Stitt'у) и чумы в 1926 г. (по Rapport épidémiologique de la Société des Nations)].

Значительно шире, чем желтая лихорадка, распространена *малярия* (см.). Переносчик ее, Anopheles maculipennis и другие его виды, развивается всюду, где имеются водоемы чистой стоячей или медленно текущей воды. Распределение различных видов малярийного паразита (Plasmodium vivax, Plasmodium malariae и Plasmodium praecox) географически неодинаково. Паразит тропической малярии (Plasmodium praecox) предпочитает более жаркие местности (Кавказ, Среднюю Азию), паразит трехдневной лихорадки (Plasmodium vivax) подымается значительно севернее. Для развития малярийного паразита в теле комара требуется температура не ниже 16—20°. Хотя комары вида Anopheles распространены повсеместно, но малярия развивается не везде вследствие отсутствия источников их заражения (паразитоносителей) и вследствие t°, не подходящей для развития паразита в теле комара. Интенсивность распространения малярии увеличивается с севера на юг в связи с климатич. условиями, и некоторые местности и страны приобрели славу исключительно малярийных, например, Италия, тропическая Африка, Индия, кавказско-персидское побережье Каспийского моря, Нижнее Поволжье и пр. В нек-рых районах иногда временно создавались условия, благоприятствовавшие сильным вспышкам малярии, например, прорытие Панамского канала, нецелесообразное использование оросительной сети в Средней Азии и в Закавказьи (Мугань) и т. д.

Африканская сонная болезнь (см. *Энцефалиты*), вызывавшая большие опустошения, в своем географическом распространении также тесно связана с определенным насекомым-передатчиком, найденным только тогда, когда была сопоставлена карта распространения сонной б-ни—трипаносомиаза человека—с картой распространения африканских кровососущих насекомых. Таким путем удалось установить, что из трех видов кровососущих этих местностей именно муха Glossina palpalis является настоящим переносчиком сонной болезни.—*Лейшманиоз* (см.), как кожный (пендинская язва), так и висцеральный (*кала-азар*, см.) встречается в жарком климате, в частности в Средней Азии и Закавказьи, и в своем распространении, повидимому, зависит от насекомых-переносчиков, при чем болеют лейшманиозом также собаки и кошки, возможно, играющие некоторую роль в распространении этих б-ней. Различные спирохетозы, в том числе и возвратный тиф, зависят в своем распространении от передатчиков, в одних случаях—вшей, в других—клещей, при чем европейский возвратный тиф, передающийся через вшей, не может, напр., передаваться клещом



Б. М. Э.

Мировое распространение проказы, чумы, желтой лихорадки.

К ст. *География медицинская.*

Ornithodorus moubata, и, наоборот, клещевой возвратный тиф, передающийся этим клещом, не может передаваться через вшей. География этих тифов поэтому неодинакова.—Лихорадка *денге* (см.), распространенная преимущественно по берегам Средиземного и отчасти Черного морей, и лихорадка паппатачи, распространенная в Крыму и Закавказьи, точно так же зависят от наличия промежуточных хозяев, которыми при лихорадке денге являются комары Culex fatigans и Aëdes aegypti, а при лихорадке паппатачи — москит Phlebotomus pappatassii. Распространение передатчиков связано с определенными климатическими условиями.

Некоторые из массовых б-ней связаны не только с местными климат. условиями, но, повидимому, и с местными бытовыми, напр., мальтийская лихорадка, распространенная по берегам Средиземного моря, встречающаяся и в СССР—на Кавказе и в Средней Азии, возбудителем к-рой является микрококк (Micrococcus melitensis) и к-рая распространяется через молоко и молочные продукты. То же можно сказать относительно и нек-рых глистных б-ней (см. *Гельминтозы человека*). Так, заражение широким лентецом (Diphyllobothrium latum) встречается часто у народностей, питающихся рыбой, а заражение трихинозом наблюдается обычно среди населения, питающегося свининой, зараженной трихинами, и т. п. Ришта человека относится к б-ням жаркого климата. Передатчиками ее являются водяные циклопы, а заражение происходит через воду. До некоторой степени эта б-нь является и профессиональной, т. к. почти все водоносы заражены ею. Распространение некоторых других заразных б-ней проф. характера также имеет строгое территориальное ограничение. Так, болезнь туларемия, поражающая охотников за водяными крысами, распространяется обыкновенно только по течению рек, где живут эти крысы. К такого рода проф. б-ням следует отнести и еще некоторые гельминтозы, как, напр., анкилостомоз (см. *Анкилостома*), поражающий шахтеров глубоких шахт или рабочих на земляных работах в местностях с жарким и влажным климатом. Характерными заболеваниями, зависящими от климата, являются также и грибковые б-ни кожи—парша, трихофития и т. п., особенно сильно распространенные в местностях с высокой t° и высокой влажностью. Усиленная потливость, нарушение кожного дыхания, разложение пота и изменение его реакции являются факторами, способствующими развитию грибков. В этих условиях именно в тропическом климате легче травматизируются кожные покровы, и в тропиках наблюдаются и такие специальные заболевания, как мицетомы (Мадурская нога), и т. п. К б-ням, связанным с климатом, относятся, далее, распространенные на юге различные заболевания кишечника, в частности sprue, амебная *дизентерия* (см.), авитаминозы, как, напр., на севере (при отсутствии свежих овощей и картофеля)—*цынга* (см.) и на юге (при преимущественном питании кукурузой)—*пеллагра* (см.). Однообразие северного климата отражается и на псих. состоянии населения и ведет к целому ряду нервных заболеваний (напр., особый вид истерии—меречение, гл. обр., у женщин севера). Перечислить все главнейшие б-ни с точки зрения их Г. м. представляет собой задачу чрезвычайно трудную, но ясно, что факторы, влияющие, на Г. м. чрезвычайно разнообразны. Нельзя при этом рассматривать те или иные заболевания изолированно.—Г. м. должна охватывать не только болезни человека, но и животных (тропический пироплазмоз рогатого скота, трипаносомоз верблюдов и т. д.) и растений, изучать передатчиков — насекомых, ракообразных, моллюсков и т. п. Только сопоставляя эти данные и изучая их в таком разрезе, можно дать правильную оценку распространения и территориального фактора той или иной б-ни и установить истинное понимание Г. м. Необходимо указать, что исторически Г. м. как широкая проблема медицины изучалась наиболее полно в конце XVIII в. и в первых двух третях XIX в. К этому периоду относятся наиболее известные труды по Г. м. (Hirsch, Boudin и др.). Развитие бактериологии в известной степени задержало изучение Г. м., но лишь на нек-рое время. Установление роли живых передатчиков инфекций (грызуны, насекомые и пр.) вновь выдвинуло проблемы Г. м. **Д. Заболотный.**

Роль санитарной культуры и профилактики в изменении географического распространения болезней. Нельзя не подчеркнуть особо того факта, что географическое распространение болезней отнюдь не бывает постоянным и чем-то непредотвратимым. Изучение сущности заболеваний и установление причин, вызывающих их, дало человечеству возможность выработать методы устранения этих причин и путем проведения массовых профилактических мероприятий освободить как отдельные местности, так и целые страны от заболеваний, которые господствовали веками и, казалось, являлись неизбежными. Особенно наглядно это сказывается по отношению к заразным заболеваниям. Чума, производившая огромные опустошения в Европе еще в середине XIX в., в наст. время наблюдается в ней лишь в единичных случаях, гл. обр. в портовых городах. Мероприятия по наблюдению за прибывающими из неблагополучных мест судами и по наблюдению за территорией портов, в частности массовая дератизация, повели к тому, что проникновение чумы вглубь большинства европейских стран ныне совершенно исключено. Примером полного уничтожения чумы в месте постоянного очага ее может служить остров Формоза (Япония). Чума здесь повторялась ежегодно с 1897 г. по 1917— г. в течение 21 года. За это время отмечено около 30.000 заболеваний и 24.000 смертей от чумы. Рядом профилактических мероприятий — массовое истребление крыс и переустройство зданий (жилищ, складов), в целях сделать их недоступными для грызунов,—удалось совершенно уничтожить чуму на этом острове: после 1917 г. заболеваний на Формозе больше не наблюдалось. Профилактические мероприятия, проводимые в очагах чумы в СССР, и повышение

в них земледельческой и санитарной культуры дают уверенность в том, что эти очаги в ближайшее время будут обезврежены (подробнее — см. *Чума*). — Холера поражала Европу почти в течение столетия; из Бенгалии, своего постоянного очага, в 1823 г. впервые дошла до Астрахани, в 1829 г. достигла Оренбургской губ. и затем постепенно поразила восточные губернии России, Финляндию, Польшу и значительную часть западноевропейских стран (в 1831 г.), одновременно проникнув в Северную Америку и Австралию. Благодаря открытию возбудителя холеры (работы Коха) и установлению системы профилактических мероприятий по борьбе с ней—улучшение водоснабжения и канализации, ранний лабораторный диагноз, массовые предохранительные прививки, наблюдение за прибывающими из неблагополучных мест судами, наблюдение за паломниками и пр.—холера в наст. время в Западной Европе как массовая эпидемия исчезла. В СССР, где она держалась в течение слишком ста лет и где после мировой войны она свирепствовала в чрезвычайно больших размерах, холера, в результате проведения массовых профилактических мероприятий, постепенно стала исчезать, и за последние годы (1927—28) ее по всему СССР не наблюдалось ни одного случая.—Роль профилактических мероприятий сказывается не менее определенно в изменении географического распространения и др. кишечных инфекций, напр., брюшного тифа. Проведение правильно оборудованного центрального водоснабжения и канализации быстро меняло картину заболеваемости брюшным тифом и превращало злостные очаги его в места с низкой заболеваемостью им (примеры из русских городов—Одесса, Москва).

Поднятие сан. культуры и систематическое проведение массовой вакцинации в Красной армии повели к тому, что она в настоящее время дает минимальную заболеваемость и смертность от брюшного тифа, значительно более низкую, чем в русской армии довоенного времени (подробно—см. *Водные инфекции* и *Брюшной тиф*).—Распространение оспы также может служить классическим примером влияния профилактических мероприятий на изменение географического распространения заболеваний. Производившая страшнейшие опустошения в Европе до середины XIX в., оспа, под влиянием массовых предохранительных прививок, стала постепенно исчезать, и в наст. время в большинстве европ. стран она встречается лишь в единичных случаях. В СССР, благодаря постепенному проведению в жизнь обязательного поголовного *оспопрививания* (см.), она сейчас держится значительно ниже довоенного времени и дает крупные вспышки исключительно лишь в наиболее отсталых в культурном отношении окраинах (см. *Оспа натуральная*).—*Возвратный тиф* (см.) сравнительно недавно еще являлся одним из наиболее грозных бичей для Европы. Ирландия и Англия считались классическими очагами его. В 80-х гг. XIX в. он еще свирепствовал в Германии. В наст. время, благодаря поднятию сан. культуры (уничтожение вшивости), он почти совершенно исчез в большинстве стран Западной Европы. То же относится и к *сыпному тифу* (см.). Многие из злостных очагов *малярии* (см.) удалось, благодаря проведению профилактических мероприятий (осушка заболоченных местностей, уничтожение комаров Anopheles, систематическое лечение паразитоносителей и пр.), сделать вполне свободными от нее местностями (Италия, Южная Америка, в СССР курортные местности, Бухара).—Почти полное исчезновение *желтой лихорадки* (см.) в Южной Америке, благодаря систематическому уничтожению переносчика ее—комара Stegomyia fasciata, может также служить типичным примером освещаемой здесь темы.—Сюда же относится исчезновение в большинстве стран Европы как массового заболевания *сибирской язвы* (см.) благодаря организации правильного ветеринарно-санитарного надзора.—Исчезла в большинстве стран Европы и *трахома* (см.), в результате повышения санитарной культуры и массового проведения мер профилактики. По отношению к *проказе* (см.) человечество еще в глубокой древности стало применять меры профилактики (разобщение от больных), и в наст. время она на земном шаре сохранилась лишь в весьма небольшом количестве очагов.—Из сказанного должно притти к выводу, что человечество, отказавшись от взгляда на происхождение болезней как на нечто фатальное и приступив к изучению их причин чисто научным методом, подошло к научной проработке способов устранения этих причин. Применяя на практике результаты этого изучения, массового проведения профилактических мероприятий,—оно резко меняет характер географического распространения болезней, в смысле уничтожения ряда очагов их. Дальнейшее поднятие санитарной культуры и развитие профилактического направления в медицине должно повести к еще большему ограничению и уничтожению очагов заразных болезней. Вместе с тем общее повышение культуры и изменение социальных условий в сторону большей равномерности распределения жизненных благ, должно вести также к уменьшению заболеваемости заразными болезнями; преобразование же общества на социалистических основах будет одним из основных факторов этого уменьшения.

И. Добрейцер.

Лит.: Цейсс А., Задачи медицинской топографии в СССР, «Вестник микробиол. и эпидемиол.», 1926, № 1—2; Kuczynski M., О целях и путях географической патологии, «Русско-нем. медиц. журн.», 1925, № 1; «Медико-топографический сборник», т. I, под ред. С. Ловцова, т. II, под ред. Г. Архангельского, СПБ, 1870—71; Finke L., Versuch einer medizinisch-praktischen Geographie, B. I—III, Lpz., 1792—95; Fuchs C., Medizinische Geographie, B., 1853; Hirsch A., Handbuch d. historisch-geographischen Pathologie, 2 Auflage, B. I—III, Erlangen, 1881—86 (лит.); Fischer A., Medizinische Topographie, ihre Geschichte u. ihre Bedeutung f. die soziale Hygiene, Sozialhygienische Mitteilungen, 1924, № 1—2; Wolter F., Die Grundlagen der beiden Hauptrichtungen in der epidemiologischen Forschung, Hamburg, 1926; Zeiss H., Die Bedeutung Russlands für die medizinisch-geographische Forschung, Münch. med. Wochenschr., 1925, № 43; Nauck E., Epidemiologie u. Krankheiten in China, Lpz., 1928; Hndb. der Tropenkrankheiten, hrsg. v. C. Mense, B. I—VI, Lpz., 1924—28 (лит.); Ruge R., Mühlens P. u. zur Verth M., Krankheiten u. Hygiene der warmen Länder, Lpz., 1925; Boudin J.,

Traité de géographie et de statistique médicale et des maladies endémiques, v. I—II, 2-me éd., P., 1857 (рус. изд.—СПБ, 1852 и 1864); Laurent E., Géographie médicale, P., 1905; Courmont J., Atmosphère et climats (Traité d'hygiène, sous la dir. de P. Brouardel, A. Chantemesse, E. Mosny et L. Martin, fasc. 1, P., 1928); Dopter Ch. et de Lavergne V., Épidémiologie (ibid., fasc. 19—21, P., 1925—1927); Clemow F., The geography of disease, Cambridge, 1903; Manson's Tropical Diseases, edited by P. Manson-Bahr, London—New York, 1925; Stitt E., The diagnosis and treatment of tropical diseases, L., 1922; Castellani A. and Chalmers A., Manual of tropical medicine, New York, 1919; Rogers L., Leprosy, L., 1925; Muzio C., Geographia medica, Milano, 1922.—Периодические издания: Janus, Gotha, B. I—II. 1851—53; Deutsches Archiv f. Geschichte der Medicin u. medicinische Geographie, B. I—VIII, Lpz., 1878—85; Janus, Archives internationales pour l'histoire de la médecine et pour la géographie médicale, Amsterdam—Paris—Leyden, с 1896; Rapport épidémiologique de la Section d'hygiène, Société des Nations, Genève, с 1924.

ГЕОРГИЕВСКИЙ, Константин Николаевич (родился в 1867 г.), профессор, один из выдающихся современных клиницистов-терапевтов, ученик Л. В. Попова. Окончил Военно-мед. академию в 1893 г. В 1899г. получил звание приват-доцента Военно-мед. академии, а в 1903 г. был избран профессором на кафедру частной патологии и терапии в Харькове. Здесь Г. последовательно занимал кафедры госпитальной и факультетской клиник и должность декана Медицинского ин-та. В 1923 г. избран на кафедру терапевтической клиники Государств. института для усовершенствования врачей в Ленинграде. 12 лет состоял редактором «Харьковск. мед. журнала». Г. с 1921 г.—редактор журнала «Врачебное дело», с 1923 г.—член Редакционной коллегии «Журнала для усовершенствования врачей». В 1926 г. избран председателем Ленинградского терап. об-ва им. С. П. Боткина, а в 1928 г.—его почетным членом и почетным членом терап. секции Харьковского мед. об-ва. Кроме того, Г. состоит в настоящее время членом редакций: «Основы и достижения современной медицины», «Український медичний арх.». «Аналі медиц. и хирург.» (Югославия) и «Revue franco-russe de médecine et de biologie» (P.). Результатом научной деятельности Г. является свыше 30 научных трудов, из к-рых главнейшие: «К вопросу о действии препаратов щитовидной железы на животный организм» (дисс., СПБ, 1896); «По поводу эпидемии трихиноза в Харькове в ноябре 1907 г.» («Русский врач», 1908, № 3); «Experimentelle Untersuchung über die Wirkung des Extr. filicis maris aethereum auf das Blut» (Zieglers Beiträge, B. XXIV, 1898); «Phenylcinchoninsäure (Atophan) bei Gicht» (Deutsche med. Wochenschr., 1911, № 22).



ГЕОТРОПИЗМ (от греч. ge—земля и trepo—поворачиваю), или геотаксис, явление реагирования нек-рых организмов на действие силы земного притяжения. Реагирование сказывается в движении или росте либо по направлению силы тяжести (положительный геотропизм) либо в обратном направлении (отрицательный геотропизм). Много примеров геотропизма дают одноклеточные. Так, инфузории (Paramaecium) и некоторые жгутиконосцы собираются у верхнего конца вертикально стоящей пробирки, а некоторые бактерии—у нижнего (положительный геотропизм).

Имеется ряд теорий, пытающихся объяснить Г. Ферворн думал сначала объяснить отрицательный Г. туфелек чисто механически тем, что задний конец их тела тяжелее переднего, и потому животное устанавливается передним концом кверху, куда и движется. По теории Иенсена (Jensen), Г. зависит от разной степени давления водяного столба на разных глубинах, при чем большинство Protozoa движется по направлению наименьшего гидростатического давления, т. е. кверху. Наконец, Лион и О. Келер полагают, что на направление геотактических движений оказывают воздействие рассеянные в теле инфузорий тяжелые включения (кристаллические выделительные тельца). Они действуют наподобие статоцист (слуховых пузырьков) у Metazoa. Давлением своей тяжести на плазму в известном направлении тельца передают организму раздражение силы тяготения и заставляют отрицательно геотропичных животных двигаться в направлении, обратном действию этой силы. Келер подтвердил этот взгляд опытами комбинации действия силы тяжести и магнитного притяжения на парамеций, кормленных мелким порошком частиц железа. **В. Догель.**

Явления Г. наиболее известны в ботанике, где они были установлены еще в 1770 г. (Dodart) и изучались потом Найтом, Дарвином и мн. др. авторами до наст. времени. В ботанической литературе различают собственно Г. как реакцию прикрепленного организма в виде изменения направления роста (искривления) и геотаксис как реакцию подвижного организма в виде изменения направления движения. Для растений основное значение имеет собственно Г., и им, гл. обр., определяется ориентация органов в пространстве (ср. также *Гелиотропизм*). Всякое отклонение от нормального положения органа вызывает раздражение и реакцию в виде искривлений растущей его части, т. ч. далее рост опять продолжается в нормальном направлении (вертикально для т. н. ортотропных органов—главных стеблей и корней, и горизонтально или под нек-рым углом к горизонту для плагиотропных органов—б. ч. листьев, корневищ, боковых ветвей). Во многих случаях место восприятия раздражения и место реакции на него не совпадают; например, в корне восприятие сосредоточено преимущественно в самом кончике, а реакция осуществляется в растущей зоне, удаленной от кончика на несколько *мм*, т. е. здесь должна иметь место передача раздражения. Весьма вероятно, что и здесь, как при гелиотропизме, эта передача идет через посредство особых веществ, вырабатываемых в месте восприятия раздражения (аналогичных гормонам). Что касается механизма геотропич. раздражения, то пользуется распространением т. н. статолитная теория Габерланда-Немеца. Согласно ей направление силы тяжести воспринимается в нек-рых специальных клетках, содержащих крупные зерна крахмала. При перемене положения клетки тяжелые крахмальные зерна перемещаются в ней и давят на гиалиновый слой протоплазмы в новом необычном месте, что и вызывает раздражение. В нек-рых случаях геотропические явления имеют место

и там, где никаких перемещающихся зерен в клетках не содержится, напр., у грибов. Т. о., статолитная теория Г. не имеет универсального значения. **Л. Курсанов.**

Лит.: Леб Ж., Вынужденные движения, тропизмы и поведение животных, стр. 93—102, Москва, 1924 (лит.).

GEOPHILUS, род многоножек, сем. светлянок (Geophilidae, отряд губоногие—Chilopoda, класс Myriapoda); тело тонкое, длинное, 31—173 сегмента (см. рис.); безглазы; нек-рые виды в темноте фосфоресцируют, откуда и название «светлянки». G. longicornis, светлянка длинноусая, живет в корнях и клубнях картофеля, моркови и др. Могут заползать в червоточины яблок и других плодов, упавших на землю; живут также под корой и под камнями. При поедании плодов, зараженных светлянками, последние могут проникнуть в носовую полость и сопредельные пазухи человека, где живут б. или м. долгое время, вызывая раздражение и воспаление слизистой оболочки, сильные головные боли, головокружение, конвульсии и другие нервные симптомы. Светлянки могут попасть в полость носа также при нюхании цветов, травы или при спанье на земле. Наиболее часто таким ложнопаразитом бывает Geophilus carpophagus. Отмечены также случаи ложнопаразитирования Geophilus sinulis, G. electricus, G. cephalicus. Гораздо реже бывают случаи выхождения живых светлянок из кишечника.—Передняя пара ног светлянки, превращенная в ногочелюсти, содержит в себе ядовитые железы. Своими ядовитыми укусами светлянка может убить дождевого червя, но для человека ядовитость ее не имеет практического значения.

Лит.: Blanchard R., Sur le pseudo-parasitisme des myriapodes chez l'homme, Archives de parasitologie, v. I, 1898.

HEPAR LOBATUM, дольчатая печень, представляет собой изменение печени, при котором она оказывается состоящей как бы из отдельных долей. Такая печень представляется утратившей свою обычную форму, сильно обезображенной и кажется построенной из отдельных шарообразных узлов различной величины, связанных в одну массу (см. отд. табл., рис. 1). В большинстве случаев H. l. есть результат сифилитического поражения печени; поэтому дольчатую печень и принято считать характерным для сифилиса изменением (H. l. syphiliticum). В основе указанного изменения печени лежит гнездное разрастание молодой соединительной ткани, начинающееся близ поверхности органа и тяжами погружающееся вглубь его; в последующем эти тяжи подвергаются рубцеванию и сморщиванию, благодаря чему на поверхности печени образуются глубокие борозды и западения, разделяющие орган на фрагменты неодинаковой величины. Регенеративное разрастание печеночной ткани в этих фрагментах придает им шаровидную форму. Обычно H. l. сопровождается перигепатитом, выражающимся в утолщении капсулы и образовании сращений между печенью и диафрагмой. Иногда в дольчатой печени наблюдаются *гуммы* (см.). Весьма редко H. l. может иметь несифилитическое происхождение; так, описаны единичные случаи дольчатой печени на почве развития в ней лимфогранулематоза (H. l. lymphogranulomatosum), а также в результате своеобразного гнездного сморщивания печени при поражении ее раком (H. l. carcinomatosum).

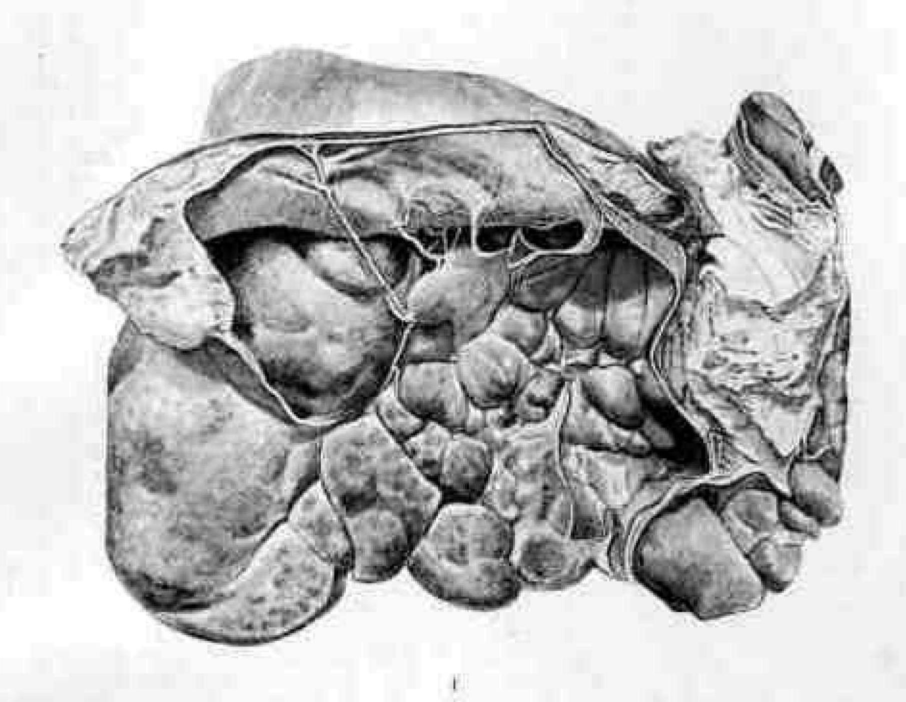
Лит.: Herxheimer G., Zur Ätiologie u. pathologischen Anatomie der Syphilis, Erg. der allgemeinen Anatomie, B. XI, 1907; Melchior E., Fast totale Nekrose des Leberparenchyms bei syphilitischer interstitieller Hepatitis, Münchener medizinische Wochenschrift, 1907, № 43.

ГЕПАРИН, вещество, выделенное Гоуеллем и Голтом (Howell, Holt) из печени, задерживающее свертывание крови. Полученный в очищенном виде Г. не дает реакций на белок, дает реакцию Молиша (наличие углеводной группы), не содержит P и S; термостабилен—при кипячении своих свойств не теряет. Применяется при физиол. опытах, где важно воспрепятствовать свертыванию крови. В последнее время, благодаря своей безвредности, применен при переливании крови, а также для опытов «промывания крови» у людей: выпущенная из сосуда кровь, свертывание к-рой устранено Г., подвергается диализу в коллодийных мешках с целью удаления токсич. продуктов обмена, а затем вводится в кровяное русло. Г. начали широко применять при работе с тканевыми культурами, особенно, если несвернувшуюся плазму от животного данного вида трудно получить в виду быстрой свертываемости его крови или каких-либо иных условий.—Техника получения «гепариновой плазмы»: в шприц набирают 1 *куб. см* заранее простерилизованного в автоклаве раствора гепарина (1:1.000 физиол. раствора) и затем 15—20 *куб. см* крови; смесь охлаждают, центрифугируют. Полученную гепариновую плазму можно хранить в запаянных ампулах в течение многих месяцев. При соприкосновении с кусочком ткани или с тканевым экстрактом она быстро свертывается.

Лит.: Haas G., Über Blutwaschung, Klinische Wochenschrift, 1928, № 29; Howell W. and Holt E., Two new factors in blood coagulation: heparin and pro-antithrombin, American journal of physiology, v. XLVIII, 1918; Howell W., The purification of heparin and its presence in blood, ibid., v. LXXI, 1925; его же, Heparinpurification, chemical and physiological reactions, Bulletin of the John Hopkins hospital, v. XLII, 1928.

ГЕПАТИЗАЦИЯ (от греч. hepar—печень), опеченение, термин, служащий для обозначения тех изменений в легком, в результате к-рых происходит его уплотнение вследствие выполнения альвеол эксудатом. Обычно этот термин применяется для обозначения уплотнения целой доли или целого легкого, как это бывает при крупозной пневмонии. При этом заболевании пораженная часть легкого приобретает равномерную плотную консистенцию, напоминающую консистенцию печени. По цвету гепатизация может быть красной, серо-красной и серой, в зависимости от преимущественного содержания красных или белых телец в эксудате. Различают еще творожистую Г. при туб. пневмонии и белую Г. при сифилитической пневмонии новорожденных. Последние два термина малоупотребительны.

ГЕПАТИЗМ, фнкц. поражение печени, которому не отвечает ни одна из общепризнан-



1



2

Рис. 1. Hepar lobatum syphiliticum с перигепатитом (по Aschoff'y). Рис. 2. Herpes zoster dorsalis et thoracalis. Типический herpes zoster строго односторонней локализации от позвоночного столба до средней грудной линии (по Frieboes'y).

ных болезней этого органа. Учение о Г., затронутое во Франции в 1890 году Францем Гленаром (Frantz Glénard), получило в 1922 году новое освещение в книге Роже Гленара (Roger Glénard) в связи с фнкц. направлением в клинике. Согласно этому учению, те тяжелые анат. страдания печени, к-рые приходится наблюдать в б-цах (как, напр., цироз), появляются не сразу, а в результате целого ряда фнкц. расстройств. Диагносцировать эти фнкц. расстройства весьма важно, т. к. этим возможно предупредить более глубокое анат. поражение столь важного органа, как печень. К Г. предрасполагают б-ни обмена, жел.-киш. диспепсии, невропатические состояния. Из внешних причин влияют следующие: алкоголизм, неправильное избыточное питание, сидячий образ жизни, беременность, опущение внутренностей, инфекции и пр. К малым признакам Г. относятся: чувствительность правого подреберья, горечь во рту, тошнота и рвота желчью, обесцвеченные испражнения, запоры или поносы, пигментные пятна на коже, желтый цвет лица, бессонница, утомляемость и пр. При ощупывании можно констатировать увеличение и болезненность печени. Соответствующими гиг., диететическими и лечебными мерами устраняется фнкц. расстройство печени (Г.), и тем предупреждается развитие в ней тяжелых анатомических поражений. Учение о Г. необходимо признать научно недостаточно обоснованным и самое понятие гепатизм во всяком случае весьма расплывчатым.

Лит.: Glénard R., L'hépatisme, P., 1922; его же, L'hépatisme, maladie chronique fonctionnelle du foie, Presse médicale, 1923, № 20.

ГЕПАТИТ (от греч. hepar—печень), воспаление печени. Старая патология трактовала воспаление печени в весьма широком смысле, а именно, относила к воспалению почти все б-ни этого органа, особенно сопровождавшиеся болями. У постели б-ного диагноз ставился очень часто, тем более, что с Г. нередко смешивались страдания соседних органов: правой плевры, правой почки, желудка и пр. В настоящее время в клинике термином Г. условно объединяют многочисленные воспалит. и дегенеративные процессы, локализующиеся в печени—или в паренхиме органа (паренхиматозные Г.), или в интерстициальной ткани (интерстициальные Г.), или, наконец, захватывающие обе ткани (смешанные формы). Для дегенеративных форм некоторые авторы предложили название гепатозов (Geronne, Вихерт). Хотя экспериментально путем отравления животных специальными печеночными ядами—хлороформом, фосфором, толуилендиамином и др.—можно вызвать указанные дегенеративные изменения, однако, понятию гепатоза не соответствует сколько-нибудь определенная клин. картина, поэтому едва ли нужно вводить это новое наименование и загромождать и без того сложную номенклатуру. Г. в клиническом смысле—понятие собирательное, в него входят многие процессы как воспалительные, так и невоспалительные, получившие вполне самостоятельное и клиническое и анатомическое значение и описываемые под разными названиями (см. *Желтуха*, *Цирозы печени* и пр.). В основе всех изменений при Г., как показали экспериментальные исследования, лежит поражение самой печеночной клетки. Последняя необыкновенно чувствительна не только к различным инфекционным и токсическим влияниям, но и к факторам, нарушающим изотонию крови, протекающей через печень. Печеночная клетка легко поражается, но в то же время она способна к регенерации и к компенсаторной гипертрофии.

Краткие исторические данные. Описания острого Г. встречаются уже в сочинениях древних греческих врачей и там дана им и семиотическая оценка. Гиппократ (афоризм VII, 44) говорит уже о вскрытии печеночных гнойников посредством каленого железа, а у Цельса находится замечание, что нек-рые врачи вскрывали эти гнойники ножом. Однако, начало более точному знакомству с Г. положено было пат.-анат. исследованиями XVI и XVII вв. Нужно отметить, что самый большой казуистический материал о гнойном Г. собран наблюдениями врачей в жарких странах, т. к. эта б-нь несравненно чаще наблюдается там, чем в странах с умеренным климатом. Сведения о хрон. гепатитах, впоследствии названных Лаэннеком (1813) цирозами (в виду желтой окраски грануляций—от греч. kirros—желтый), относятся по меньшей мере к IV в. христианской эры (Aurelianus, Vesalius). Но сведения эти носят отрывочный характер, и только Морганьи (Morgagni) в своем знаменитом 38-м письме (1761) дал блестящее описание хрон. гепатита у одного богатого венецианского сенатора, любившего много выпить и вкусно покушать. В этом описании мы видим и клин. картину и соответствующий ей патолого-анатомический субстрат и указания на этиологию. С начала XIX в., когда в медицине стало устанавливаться морфол. направление (см. *Внутренние болезни*), Г. посвящается огромное количество работ, и к концу этого века трудами франц. ученых (Лаэннек, Andral, Cruveilhier, Charcot, Hanot, Hutinel, Gilbert) и немецких (Virchow, Frerichs, Ewald, Eppinger) анатомич. субстрат и клин. картина болезненных форм, объединяющихся понятием Г., обрисованы в достаточной степени. Новейшие работы направлены на выяснение патогенеза и этиологии и на освещение тех сложных соотношений между органами и системами, которые дает полиморфная картина этих пат. процессов.

Этиология и патогенез. Сложность клин. картины и разнообразие пат. форм Г. объясняется двумя причинами. С одной стороны, процессы эти вызываются многочисленными гепатотропными факторами (токсинами и ядами), влияющими на печеночную клетку, а с другой стороны, сложное сегчатое строение печени с ее своеобразным кровообращением дает для этих гепатотропных влияний несколько различных путей. Самый важный и частый путь заноса инфекции и интоксикаций — это путь через воротную вену. Отсюда возникают портальные гепатиты, последним этапом которых является так наз. Лаэннековский цироз. В этих случаях токсины проникают со стороны жел.-киш. тракта — энтерогенные

цирозы-гепатиты. Необходимо указать, что процессы приобретают своеобразную картину, если гепатотропные вредители поступают в печень из селезеночной ветви воротной вены. Это—т. н. гепато-лиенальные заболевания, или спленомегалические формы цирозов. В этих случаях гепатотропные токсины заносятся из селезенки, что имеет место при целом ряде инфекционно-паразитарных заболеваний (малярия, лейшманиоз, сифилис, б-нь Банти). Эти процессы имеют своеобразную картину, обусловливающуюся поражением рет.-энд. системы, сопровождающуюся разрушением крови—гемолизом и нарушением пигментного обмена, и были выделены в отдельный синдром. Со стороны печеночных вен исходным пунктом для развития Г. может служить длительный застой крови в результате ослабления деятельности правого сердца. В этом случае источником хрон. интоксикации для печеночной ткани является накопление в крови углекислоты и других токсич. продуктов обмена. Хорошо известно, что длительный застой ведет сначала к атрофии паренхиматозных элементов печени (мускатная печень), а затем в ней развивается и интерстициальный процесс. Т. о., вредные влияния могут действовать на печень по венам с двух сторон—воротной вены и печеночных вен, при этом при портальных Г. в начальных стадиях разрастание соединительной ткани происходит между печеночными дольками, следуя разветвлениям воротной вены. При печеночно-венном Г., наоборот, разрастание начинается внутри дольки (центральная вена). Однако, в виду того, что междольковая ветвь воротной вены через капилярную сеть анастомозирует с центральной печеночной веной, тот и другой венозный Г. (как портальный, так и печеночно-венный) легко с течением времени становится смешанным, бивенозным. Артериальный путь реже становится источником для возникновения Г. Однако, и по артериальному руслу возможно проникновение в печень токсинов, циркулирующих в общем токе кровообращения. Особенно это имеет место при сифилисе и tbc.

Гораздо чаще гепатит распространяется по *желчным путям*. Вследствие закупорки (напр., камнем) крупных желчных протоков легко возникает инфекция, заносимая из кишечника. Она распространяется восходящим путем на внутрипеченочные разветвления желчных ходов, и, т. о., легко происходят холангиты с дегенеративными процессами в печеночных клетках (билиарные Г.). Наконец, реже исходным пунктом для развития Г. является *перигепатит*. В этих случаях инфекция идет с брюшинного покрова по лимфатич. путям, проникая в паренхиму печени. Подобные процессы иногда наблюдаются при полисерозитах, слипчивых перикардитах, при чем их появление облегчается наличием венозного застоя в печени на почве ослабления сердечной деятельности. Т. о., мы видим пять путей (два венозных, артериальный, желчный и лимф. через капсулу печени), по к-рым вредящие факторы могут влиять на печень. Необходимо иметь в виду, что эти вредные факторы нередко могут итти по нескольким путям одновременно, и тогда, разумеется, результат этого действия наступает быстрее, и перед нами развивается картина смешанного симптомокомплекса.

Прежде чем ближе остановиться на *причинах* Г., необходимо указать, что не существует единой причины этих процессов, а причины эти всегда многочисленны и сложны. Не говоря о том, что в происхождении этих б-ней имеют значение внутренние предрасполагающие моменты, как общая слабость организма, наследственность и индивидуальная неустойчивость печени, наряду с ослаблением многих защитных приспособлений, необходимо иметь в виду, что внешние причины, как инфекция и интоксикация, должны быть влияниями длительными и часто повторяющимися.—Из гепатотропных инфекций в происхождении хрон. Г. особенное значение имеют три: сифилис, tbc и малярия, а для острых Г.—дизентерия и брюшной тиф. Известно, что сифилис является такой инфекцией, к-рая легко вызывает склерозирующие процессы. Однако, не следует думать, что при этой б-ни, при к-рой так часты периваскулярные склерозы, всегда наблюдаются склерозы сосудистого происхождения. Подобно тому как цироз печени есть результат или конечный стадий гепатита, сифилитический склероз является прямым последствием развитого инфекционного процесса, закончившегося рубцеванием.—Этиологическая роль tbc при хрон. Г. или при цирозах установлена многочисленными пат.-анат. работами, а именно, при вскрытии туб. б-ных очень часто находятся, помимо жирового перерождения, интерстициальные изменения в печени, иногда наряду с милиарными бугорками. Нек-рым авторам (Liebermeister, Husse) удалось путем прививки кусочков печени, взятых у б-ных, умерших от tbc, доказать туб. характер подобных процессов там, где при тщательном гист. исследовании не удавалось обнаружить палочек. С другой стороны, нек-рые авторы вызывали экспериментально у животных интерстициальный Г., прививая им туб. материал (Штерн, Гано, Жильбер). Во втором, весьма длительном и часто протекающем скрыто, стадии tbc (Ranke) можно думать о возможности гематогенных заносов инфекции в разные органы и преимущественно в печень (Гаусман).—Известно, что малярия, как хронич. инфекция с рецидивами, вызывает поражение печени; при этом чаще наблюдаются гипертрофич. и пигментный Г., чем формы атрофич.—В этиологии острых Г. особенное значение имеют дизентерия и брюшной тиф. Эти Г. часто заканчиваются нагноением и дают клиническую картину абсцеса печени.

Классификация гепатитов. С точки зрения клиницистов, в основу классификации с нек-рыми оговорками можно поставить два момента: преимущественную локализацию процесса в той или другой части печени и остроту или хроничность его течения. Т. о., различают паренхиматозные Г., если процесс локализуется преимущественно в самых печеночных клетках, и интерстициальные Г.—при поражении преимущественно промежуточной соединительной ткани. В первом случае имеется процесс дегене-

ративный, а во втором—воспалительный; т. к. обычно приходится наблюдать локализацию в той и другой ткани, то чаще встречаются смешанные формы. Все три указанные формы могут иметь острое, подострое и хрон. течение.—Острый паренхиматозный Г. соответствует различным клин. симптомокомплексам: фосфорное отравление и другие токсические желтухи, icterus gravis, острая желтая атрофия печени, желтая лихорадка и инфекционные желтухи. Последние, в зависимости от характера и силы инфекции, могут иметь острое и подострое течение (прежнее понятие катаральной желтухи). Исход острого Г.—или полное выздоровление с восстановлением нормальной структуры и функции или некроз и неудержимая гибель печеночной ткани (острая желтая атрофия печени).—К хрон. паренхиматозным Г. можно отнести гипертрофич. цироз Гано, однако, при этом цирозе, помимо паренхимы, поражается и интерстициальная ткань, так что по локализации его следует принимать за смешанную форму.—К острым интерстициальным Г. относятся гнойное воспаление печени и печеночные абсцесы (см. *Печень—абсцес*).—Хрон. Г. в значительной степени соответствуют прежнему понятию цироза, при чем последний скорее следует рассматривать как конечный стадий или рубцовый этап хрон. Г. Принимая во внимание учение Креца, согласно к-рому при цирозах печени дегенеративные изменения паренхимы идут рядом и параллельно с изменениями промежуточной соединительной ткани, необходимо признать, что цирозы являются результатом хрон., смешанного (паренхиматозно-интерстициального) Г. Подобное представление о цирозе как результате Г. соответствует тому, что цироз наступает не сразу. Под влиянием ряда гепатотропных токсинов в печени можно наблюдать т. н. прециротический стадий, к-рый выражается увеличением органа вследствие активной гиперемии, а если влияние токсинов продолжается, то орган уменьшается и дело заканчивается цирозом. Т. о., видно, что понятие Г. в вышеприведенном смысле есть понятие собирательное, условно объединяющее большое количество патологич. процессов различной сущности и локализации, с различным течением и далеко неодинаковой клин. картиной. Значительная часть этих процессов не относится к проявлению воспаления в печени и, строго говоря, не заслуживает названия Г. Описание отдельных клин. форм—см. *Желтуха, Цирозы печени*.

Лит.: Воробьев В., Болезни печени и поджелудочной железы, М., 1903; Эппингер Г. и Вальцель П., Болезни печени и гепатолиенальные заболевания, М.—Л., 1927; Кастанян Э., Современное учение о циррозах печени, «Центр. мед. журн.», т. II, вып. 3—4, 1928; Кончаловский М., Функциональная диагностика печени, «Врач. дело», 1925, № 15—17 и 18; Fischler F., Physiologie u. Pathologie der Leber, B., 1925; Pathologie du foie (Nouveau traité de médecine, sous la direction de H. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. 16, Paris. 1928).

М. Кончаловский.

HEPATOZOON (Miller, 1908), син. Haemogregarina muris, гемогрегарина, паразитирующая у крыс. Переносится клещами Lelaps echidninus, у к-рых протекает половой цикл. Крысы заражаются, поедая инфицированных клещей. При этом спорозоиты проникают из кишечника клещей в стенку кишечника крыс и через кровь заносятся в печень, где протекает их схизогония, при чем из каждого схизонта образуется до 20 мерозоитов (см. рисунок 2). Гаметоциты развиваются в лейкоцитах крысы (см. рис. 1). Клещи заражаются путем сосания крови инфицированных крыс. В кишечнике клещей образуется 50—100 споробластов с 16 спорозоитами в каждом.

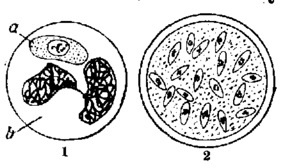


Рисунок 1. Hepatozoon (*a*) в лейкоците (*b*) крысы.—Рисунок 2. Схизогония в цисте в печени у крысы (по Carini).

Лит.: Doflein F., Lehrbuch der Protozoenkunde, B. II, Jena, 1927; Wenyon C., Protozoology, v. II, p. 1085, London, 1926.

ГЕПАТО-ЛИЕНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ (от греч. hepar—печень и lien—селезенка), новое клин. понятие, подразумевающее параллельное поражение печени и селезенки, гл. обр. циротическим процессом, при чем поражение селезенки может выдвигаться даже на передний план; при этом к симптомам цироза присоединяется малокровие, иногда с признаками усиленного гемолиза и с участием костного мозга. Функциональную связь и солидарность между печенью и селезенкой, помимо общности кровообращения, создает входящая в состав обоих органов рет.-энд. ткань, играющая важную роль в интермедиарном обмене веществ, в процессе фагоцитоза из крови различных коллоидальных частиц и в других сложных физиологич. функциях (см. *Ретикуло-эндотелиальный аппарат*); в частности, рет.-энд. ткань является важным фактором в процессе разрушения эритроцитов (гемолиза) как при нормальных, так и при патологич. условиях. Большое разнообразие и необыкновенная пестрота клин. форм циротических процессов (см. *Цирозы печени*), поражающих печень и селезенку, не позволяют в наст. время привести эти процессы к трем традиционным формам, связанным с именами Лаэннека—атрофический цироз, Гано—гипертрофический и Банти—спленомегалическая форма цироза, и клиника обращается поэтому к интегральному понятию о Г.-л. з.

Этиология. В отношении этиологии следует отметить, что Г.-л. з. должны рассматриваться как результат суммы факторов экзогенных, связанных с влиянием инфекции, интоксикации, условиями среды и образа жизни, и эндогенных, находящихся в зависимости от конституциональных особенностей организма. Из инфекций наибольшее значение имеют lues и малярия (Chiari, Marchand и др.). В недавнее время в центре внимания находился микоз селезенки. Нанта и Пинуа (Nanta, Pinoy) высказались за то, что склеропигментные узелки Ганди Гамна содержат мицелий грибка Aspergillus. Асканази (Askanazy) хранил препарат с «нитями» грибка в продолжение 15 лет, не опубликовывая своей находки и не придавая ей особого значения. Эмиль-Вейль (Emile-Weil) обнаружил картины,

относимые к микозу селезенки, не только при «болезни Банти», но и при гемолитич. желтухе и в двух случаях постгеморагической анемии. Позже эти картины стали находить при самых разнообразных процессах: лейкемии, инфарктах селезенки, артериосклерозе и т. д. Оберлинг (Oberling) и другие выступили с критикой этиологического значения микоза в спленомегалии. Можно было бы признать, что грибок является не специфическим возбудителем, а лишь вторичной инфекцией (особенно убедительны случаи постгеморагической анемии). Частые находки соответствующих картин при гемолитической желтухе, инфарктах и т. п. становятся понятными, если вспомнить утверждение Асканази, что некоторые грибки, паразитирующие в человеческом организме, поглощают железо; при повышенном гемолизе они поэтому находят в селезенке благоприятную почву для своего развития. В последнее время, однако, возникли очень большие сомнения в том, что описанные под видом микоза картины действительно соответствуют грибку (Gamna, Langeron, Абрикосов).—Из интоксикаций главн. роль принадлежит алкоголю и желудочно-кишечным ядам. Алкоголь действует непосредственно на печень или вызывает жел.-киш. расстройства с последующей аутоинтоксикацией. По мнению Симонса и Клопштока (Klopstock), $^3/_4$ случаев цироза печени зависят от алкоголизма. Однако, нельзя не вспомнить, что огромное большинство алкоголиков не страдает цирозами (Fahr). Опыты Лиссауера (Lissauer) с отравлением кроликов алкоголем лишь в части случаев привели к развитию цироза, что, повидимому, зависит от конституциональных индивидуальных особенностей. Экспериментально цирозы печени были получены при отравлении толуилендиамином, фосфором, продуктами гниения белков, холестерином, каменноугольным дегтем, нефтью.

Патогенез. Печень и селезенка поглощают циркулирующие в организме токсины и бактериальные тела, к-рые подвергаются фагоцитозу и внеклеточному растворению специальными бактериолизинами. Печень постоянно находится в состоянии повышенной жизнедеятельности благодаря всасыванию различных продуктов из кишечника. Хронич. инфекции и интоксикации вызывают в этих органах разрастание соединительной ткани и гибель паренхимы. До сих пор идет спор о том, какой из органов поражается первично. Банти, Мишель и Сторн доказали биопсией, что печень может оставаться нетронутой при далеко зашедших изменениях в селезенке. Банти, Блейхредер, Лейхтенштерн (Bleichröder, Leichtenstern) и др. говорят о «прециротической» первичной опухоли селезенки, Гравиц, Гартвих и Крец (Grawitz, Hartwich, Kretz) — о первичном поражении печени; Эппингер и Гокле (Gaukler) считают, что оба органа заболевают параллельно. Приходится допустить различное развитие болезни в каждом отдельном случае. Первичное поражение того или другого органа зависит от этиологии. Инфекционные агенты локализуются, гл. обр., в селезенке в силу ее анатомо-физиол. особенностей. Токсины же раньше всего травматизируют печень, к-рая поражается диффузно или частично, в зависимости от того, какими сосудистыми ветвями портального русла приносятся яды (Ribbert).—Патологическая анатомия, см. *Банти болезнь* и *Цирозы печени*.

Симптоматология. Главными симптомами являются: 1) увеличение печени; 2) увеличение селезенки; 3) признаки застоя в сосудах портальной системы (портальной гипертонии); 4) желтуха; 5) анемия; 6) явления недостаточности печени. Следствием портальной гипертонии являются: асцит, развитие колятеральной венозной сети, жел.-кишечн. кровотечения, геморой, изменение ритма выделения мочи (анизурия и опсиурия). Все эти симптомы наблюдаются в позднем стадии б-ни, при выраженном затруднении воротного кровообращения. Желтуха возникает в результате гибели печеночных клеток, а отчасти вследствие усиленного гемолиза, стоящего в связи с нарушением функции рет.-энд. аппарата. Иктерогенные формы синдрома иногда непосредственно приближаются к гемолитической желтухе. Анемия встречается, по Эппингеру, в 51% случаев. Характерна не анемия вследствие усиленного гемолиза, хотя изредка наблюдается и таковая, комбинирующаяся с желтухой, а анемия вследствие недостаточного эритропоэза. Анемия редко сочетается с увеличением печени. Возможно, что печень является органом не только перерабатывающим кровяной пигмент, но и регулирующим кроветворение. Бóльшая недостаточность печени характеризуется явлениями холемии. Симптомы малой недостаточности не строго очерчены, и их не всегда удается уловить современными методами фнкц. диагностики. Согласно классическим описаниям, перечисленные симптомы соединяются в строго очерченные картины: асцит сочетается с большой селезенкой и атрофией печени, желтуха—с увеличением печени и селезенки, первичная спленомегалия—с анемией. Новейшие наблюдения доказывают, что классические формы крайне редки, а в повседневной практике встречаются смешанные формы с самыми различными комбинациями симптомов (например, асцит наблюдается одновременно с желтухой, увеличение печени и селезенки не сопровождается желтухой и т. д.).

Диагноз основывается на физ. исследовании органов и исследовании крови. Помимо исследования морфологии крови, необходимо изучение гемолиза (осмотической стойкости) и пигментного обмена (билирубина, уробилина и пр.). Функциональная диагностика печени, селезенки и костного мозга пока недостаточно совершенна и дает мало диагностических данных. При диференциальном диагнозе приходится исключать другие системные заболевания, поражающие печень и селезенку; а именно: гемопоэтические, гемолитические и рет.-энд. гепатоспленомегалии.—Течение подобных процессов обыкновенно затяжное. Острое течение бывает в исключительных случаях.—Профилактика заключается в тщательном лечении хрон. инфекционных забо-

леваний (сифилиса и малярии) и в борьбе с интоксикациями, гл. обр. с алкоголизмом.—Лечение. В нек-рых случаях возможно только симптоматическое лечение (операция Тальма, лечение анемии). Радикальное лечение заключается в спленектомии. При наличии спленомегалии без поражения печени операция дает блестящий эффект. Эппингер предложил спленектомию даже при «гипертрофическом цирозе» и наблюдал в 10 случаях хорошие результаты.

Лит.: Кончаловский М., Владос X. и Стоцик Н., Клиническая характеристика гепатолиенального синдрома [«Труды X Всесоюзного съезда терапевтов в 1928 г.» (печ.)]; Эппингер Г. и Вальцель П., Болезни печени и гепатолиенальные заболевания, Москва—Ленинград, 1927; Hepatolienale Erkrankungen der Milz, der Leber, der Gallenwege und des Pancreas, bearbeitet von H. Eppinger, O. Grass, N. Guleke, H. Hirschfeld und E. Ranzi, B., 1920; Aubertin Ch. et Léon-Kindberg M., Pathologie de la rate (Nouveau traité de médecine, publié sous la direction de G. Roger, F. Widal et P. Teissier, fasc. IX, Paris, 1927); Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée, sous la direction de E. Sergent, L. Ribadeau-Dumas et L. Babonneix, v. XII—Foie et pancréas, Paris, 1923. **М. Кончаловский.**

ГЕПАТОПТОЗ, см. *Печень* (опущение).

ГЕПАТОТОКСИНЫ (от лат. hepar—печень), яд против печеночных клеток. Г. принадлежат к числу т. н. *цитотоксинов* (см.), клеточных ядов, построенных по типу гемолизинов и бактериолизинов, и искусственно получаются аналогичным образом — путем парентерального введения соответствующего антигена животному другого вида (в данном случае—путем введения взвеси печеночных клеток). Химическая природа Г., как и всякого цитотоксина, неизвестна; сторонниками физ.-хим. направления в учении об иммунитете высказывается даже сомнение в существовании Г., а также и других цитотоксинов как определенных субстанций и проводится взгляд на все такого рода клеточные яды как на новые свойства кровяной сыворотки, приобретаемые в результате соответствующей иммунизации. При впрыскивании животному, от к-рого взяты были печеночные клетки для иммунизации, или вообще при соприкосновении гепатотоксинов с печеночными клетками этого вида последние подвергаются разрушительному литическому действию.

Лит.: Landsteiner K., Cytotoxine (Hndb. der Biochemie, hrsg. v. C. Oppenheimer, B. II, T. 1, Jena, 1925); Sachs H., Hämolysine u. cytotoxische Sera, Wiesbaden, 1907.

ГЕПАТО - ХОЛАНГИО - ЭНТЕРОАНАСТОМОЗ, см. *Желтуха.*

ГЕРАНЬ, Geranium, сем. гераниевых (Geraniaceae). В медицине имеют применение: американский вид—Geranium maculatum L. (Сев. Америка) и европейский вид—Geranium Robertianum L. (СССР, Финляндия, Польша, Литва, Бессарабия); насчитывается 21 вид. Из корней американской герани делается жидкий экстракт, применяемый как вяжущее, по 20 капель, 4—6 раз в день, при поносах и при кишечных кровотечениях. Корни и трава европейской Г. употребляются в качестве народного средства при поносах, от ломоты.

ГЕРАСИМОВ, Александр Павлович (род. в г. Иркутске в 1869 г.), крупный геолог, много работающий в области изучения генезиса минеральных источников. Наиболее крупными работами Г. в этой области являются исследования обширного района Кавказских минеральных вод, начатые им в 1907 г. совместно с геологом Огильви и Лангвагеном («Краткий геологический очерк района Кавказских минеральных вод», Материалы к познанию геологического строения России, вып. 3, Москва, 1911; «Железноводск, гидрогеолог. очерк», ibid., и др.). Г. накопил обширный материал по геологии минеральных источников («Минеральные воды», Естественные производительные силы России, т. IV, кн. 40, Петроград, 1916). Г. состоит членом ряда научных обществ, с 1914 года—секретарем Российского минералогического общества, с 1919 г.—старшим геофизиком в Математическом ин-те Академии наук, с 1920 г.—председателем отдела физ. географии Русского географического об-ва. С этого же года Г. избран профессором по кафедре вулканологии Ленинградского ун-та. В настоящее время Г. имеет звание старшего геолога Геологического комитета. Г. написано свыше 70 научных работ.



ГЕРБСТА ТЕЛЬЦА (Herbst), овальные инкапсулированные нервные окончания, находимые в клюве уток и других болотных птиц. Г. т. представляются в виде овальных образований ($140 \times 80\,\mu$), одетых пластинчатой соединительнотканной капсулой, внутри которой, составляя внутреннюю колбу, лежат 6—10 округлых светлых клеток (похожих на Меркелевские клетки); миелиновое нервное волокно прободает капсулу и разветвляется между клетками внутренней колбы, давая густую фибрилярную сеть. Г. т. относятся к осязательным тельцам и напоминают Фатер-Пачиниевы тельца высших животных.

ГЕРГАРДТ, Карл (Karl Gerhardt, 1833—1902), выдающийся немецкий клиницист-терапевт и педиатр. Учился в Вюрцбурге, был ассистентом у Бамбергера и Гризингера. С 1860 г.—приват-доцент в Вюрцбурге, с 1861 г. —профессор по клинике внутренних болезней в Иене, с 1872 г.—в Вюрцбурге, в 1885 году занял кафедру Фрерихса в Берлине. Из его сочинений наиболее известны: «Der Kehlkopfskroup» (Tübingen, 1859); «Der Stand des Diaphragmas» (Tübingen, 1860); «Lehrbuch der Auskultation und Perkussion» (B. I—II, 6 Aufl., Tübingen, 1897—1900); «Lehrbuch der Kinderkrankheiten» (5 Aufl., Tübingen, 1899); «Kehlkopfgeschwülste und Bewegunsstörungen der Stimmbänder» (Spez. Pathologie u. Therapie, hrsg. v. H. Nothnagel, Wien, 1896); «Die syphilitischen Erkrankungen des Kehlkopfes und der Luftröhre» (ibid., 1898). С его именем связаны так наз. Гергардтовское изменение звука и Гергардтовская реакция мочи при диабете. Им описано также желтое пятно (macula flava, или nodulus elasticus) на голосовых связках.

ГЕРГАРДТА ИЗМЕНЕНИЕ ЗВУКА (Gerhardt), феномен, заключающийся в разнице в высоте тимпанического или металлического оттенка перкуторного звука над кавернами при различных положениях тела больного. Г. изменение звука находят при продолговатых, овальных кавернах, к-рые частично заполнены хорошо подвижной мокротой. В различных положениях тела поперечник овальной полости будет разный. При коротком диаметре полости тимпанит будет выше, чем при каверне с длинным поперечником. На основании этого признака имели в виду не только диагносцировать каверну, но определять и ее форму или расположение ее длинника в легком. Однако, на практике этот симптом редко получается. Кроме того, надо отметить, что при перемене положения тела и над нормальными легкими можно отметить изменение высоты звука благодаря изменившимся условиям напряжения самой грудной стенки. Далее, часто может происходить обратное явление; это объясняется тем, что каверны редко имеют правильную овальную форму; кроме того, они часто сращены с костальной плеврой, что при перемене положения больного изменяет напряжение стенки каверн и влияет на высоту легочного звука.

Лит.: Edens E., Lehrbuch der Perkussion und Auskultation, Berlin, 1920.

ГЕРГАРДТА ПРОБА, см. *Ацетоуксусная кислота.*

ГЕРГАРДТА СИМПТОМ, наблюдается при тромбозе мозговой поперечной венозной пазухи (sinus transversus seu sigmoideus) и выражается меньшим наполнением наружной яремной вены (vena jugularis externa) на больной стороне по сравнению со здоровой, так как на стороне закупоренной пазухи кровь из наружной яремной вены легче проникает во внутреннюю яремную вену (vena jugularis interna).

ГЕРЕДИТАРНЫЙ (от лат. hereditarius—наследственный). Понятие Г. не следует смешивать с понятием *врожденный* (см.). Под Г. нужно понимать лишь свойства и признаки, передаваемые через зародышевую плазму из поколения в поколение, хотя отнюдь и не обязательно в порядке непосредственной последовательности (см. *Атавизм*). Наличие у потомков тех же патологических свойств, что и у родителей, в ряде случаев оказывается явлением не истинно-гередитарным, а псевдо-гередитарным. Таковы, например, случаи tbc у детей, происходящих от туб. родителей, где дело идет даже не о врожденности заболевания, а об экзогенном происхождении болезни (внеутробное заражение).

HEREDOATAXIA CEREBELLARIS, см. *Атаксия.*

HEREDOATROPHIA CEREBELLARIS, см. *Мозжечок.*

ГЕРИНГ, Эвальд (Ewald Hering, 1834—1918), немецкий физиолог, проф. в Праге и Лейпциге. Имя Геринга в физиологии связано с оригинальной теорией цветного зрения, которая возникла параллельно с теорией зрения *Гельмгольца* (см.) и имела большое колич. сторонников. По Г., в окончаниях зрительн. нервов и в клетках, с ними связанных,—колбочках, находятся особые вещества, способные разлагаться под влиянием света. Процесс разложения одного вещества дает нам ощущение белого цвета; процесс его восстановления дает ощущение темноты — черного цвета. Второе вещество при своем разложении под влиянием лучей света дает ощущение красного цвета, восстановление этого вещества под влиянием дополнительных лучей, которые Г. считает за зеленые, дает ощущение зеленого цвета. Третье вещество разлагается под влиянием желтого цвета и восстанавливается под влиянием синих лучей. Т. о., в основе всех зрительных процессов лежат двоякого рода процессы. Процесс разложения, который протекает в черно-белом веществе, в красно-зеленом, в желто-синем,—это процесс дезассимиляции (D-процесс). Обратный процесс, восстанавливающий первичное вещество, носит название ассимиляции (А-процесс). Из комбинации процессов, происходящих в этих трех веществах, Г. и выводит процессы цветного зрения. Между прочим, Герингу принадлежит объяснение при помощи световой теории и явлений контраста, к-рые, по Гельмгольцу, должны быть явлениями центрального характера.

Воззрения Геринга в последнее время претерпевают значительные изменения, и от первоначальной теории Г. приходится отказаться, т. к. имеется ряд фактов, противоречащих этой теории. Так, можно доказать, что в сетчатке ощущения красного и зеленого цветов происходят не в одном и том же месте и не на одной и той же глубине. Далее можно доказать, что электродвижущая сила сетчатки, возникающая при освещении, подчиняется иному закону, чем этого требует теория Г. Т. о., в наст. время его теория, сыгравшая огромную роль в физиол. оптике, не может уже претендовать, как раньше, на первенствующую роль.—Воззрение Г. на ассимиляцию и дезассимиляцию распространяется не только на зрение, но и на всякие процессы живой материи: А- и D-процессы наблюдаются везде и параллельно друг другу (см. *Биотонус*). Из игры этих процессов и складываются все те свойства, которыми обладает живое вещество. Герингу принадлежит обширная монография, посвященная зрению и резюмирующая его взгляды на этот предмет.

Важнейшие сочинения Г.: «Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organisierten Materie» (Wien, 1870); «Raumsinn des Auges, Augenbewegungen» (Hndb. der Physiologie, hrsg. v. L. Hermann, Band III, T. 1, Leipzig, 1879; русское издание—С.-Петербург, 1888); «Grundzüge der Lehre vom Lichtsinn» (Hndb. der gesamten Augenheilkunde, begründet v. A. Graefe u. Th. Saemisch, Band III, Berlin, 1920).

Лит.: Garten S., Ewald Hering zum Gedächtnis, Pflügers Archiv, Band CLXX, 1918 (некролог, перечень работ).

ГЕРИНГА РЕФЛЕКС (H. Hering), характеризуется замедлением пульса и падением кровяного давления при прижатии гортани. При пониженной окружающей t° рефлекс не изменяется, при повышенной происходит учащение дыхания, увеличивается

кислотность крови, и Г. р. исчезает. Рише и Сантенуаз (Richet, Santenoise) проверили этот рефлекс на животных и подтвердили его существование. По их мнению, он является по характеру действия аналогичным феномену Ашнера. Замедление пульса и падение кровяного давления Геринг получил также при раздражении sinus carotici в том месте, где берет начало art. carotis interna («рефлекс синусальный»); перерезка первой ветви, отходящей от n. glosso-pharyngeus, устраняет замедление пульса и падение кровяного давления; раздражение центрального ее конца вызывает те же явления, что и прямое раздражение sinus carotici.

Лит.: Hering H., Der Karotisdruckversuch, Münch. med. Wochenschr., 1923, № 42; его же, Der Sinus caroticus an der Ursprungsstelle der Carotis interna als Ausgangsort eines hemmenden Herzreflexes, ibid., 1924, № 22; Richet C., Garrelon L. et Santenoise D., Le réflexe laryngo-cardiaque, Comptes rendus de l'Académie des Sciences, v. CLXXVI, 1923.

ГЕРИНГА ФЕНОМЕН (E. Hering), или респираторная аритмия (pulsus irregularis respiratorius), характеризуется замедлением и аритмией пульса при медленном, учащенном и глубоком вдохе, типичен для ваготонического симптомокомплекса. При перерезке блуждающих нервов с обеих сторон респираторная аритмия исчезает. Отношение между частотой пульса при вдохе и частотой пульса при выдохе является мерилом тонуса блуждающего нерва и ускоряющих нервов сердца.

Лит.: Hering E., Über den Einfluss der Atmung auf den Kreislauf, Sitzungsbericht d. Akad. der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissensch. Klasse III, Band LXIV, 1871; Hering H., Nervöse Herzstörungen, Wiener mediz. Wochenschrift, 1923, № 16, 19, 20, 22; Riehl J., Die Frequenz des Herzschlages (Hndb. der normalen und pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VII, Hälfte 1, p. 492, B., 1926).

ГЕРКСГЕЙМЕР, Карл (Karl Herxheimer, род. в 1861 г.), известный нем. дермато-сифилидолог, директор ун-тетской дерматологической клиники во Франкфурте-на-Майне с 1914 г.; с 1894 г.—директор кожно-вен. отделения городской б-цы того же города. Окончив мед. факультет в Вюрцбурге, был ассистентом Ин-та общей патологии К. Вейгерта, затем ассистентом дерматологической клиники А. Нейсера (Бреславль). Перу Г. принадлежит ряд крупных трудов по гистологии кожи, пемфигусу, хлорным угрям, вегетирующему пиодермиту, лечению X-лучами струмозного бубона и пр. Его именем назван один из типов атрофирующего дерматита (acrodermatitis chr. atrophicans) и один из реактивных феноменов кожи—набухание и покраснение сифилитических очагов под влиянием специфического лечения. Герксгеймер является членом многих дерматологических обществ — немецких и иностранных.

ГЕРМАНА ФИКСИРУЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ (Hermann). Смесь 15 *куб. см* 1%-ного водного раствора хлористой платины, 4 *куб. см* (или 2 *куб. см*) 2%-ного раствора осмиевой кислоты и 1 *куб. см* ледяной уксусной кислоты. Фиксировать кусочки величиной в 2—3 *мм* 24 часа и больше, промывать 24 часа в проточной воде. Г. фиксирующая жидкость—превосходный фиксатор для тонких протоплазматических и ядерных структур.

ГЕРМАНИЯ. Содержание:

Германия. Площадь Г.—468.746 *кв. км.* Население—на 16 июня 1925 г.—63.178.619 чел. (30.583.823 мужч. и 32.594.796 женщ.), против 64.925.993 ч. в 1910 г. Плотность населения—134,24 на 1 *кв. км* в 1925 году (против 124,19 в 1910 г. и 127,16 в 1919 г.).

I. Демография. Естественное движение населения выражается в следующей таблице на 1.000 населения (средний годовой коефициент):

Табл. 1.

Годы	Рождаемость	Смертность	Прирост
1901	35,7	20,7	+15,0
1906	33,1	18,2	+14,9
1910	29,8	16,2	+13,6
1911	28,6	17,3	+11,3
1912	28,3	15,6	+12,7
1913	27,5	15,0	+12,5
1914	26,8	19,0	+ 7,8
1915	20,4	21,4	− 1,0
1916	15,2	19,2	− 4,0
1917	13,9	20,5	− 6,6
1918	14,3	24,7	−10,4
1919	20,0	15,6	+ 4,4
1920	25,9	15,1	+10,8
1921	25,3	13,9	+11,4
1922	22,9	14,4	+ 8,5
1923	21,0	13,9	+ 7,1
1924	20,5	12,2	+ 8,3
1925	20,7	11,9	+ 8,8
1926	19,5	11,7	+ 7,8
1927	18,3	12,0	+ 6,3

Табл. 2. Возрастной и половой состав населения по переписи 1925 г.

Возрастная группа	1925 год		
	Всего	Мужчин	Женщин
От 0 до 5 л.	5.871.517	2.984.291	2.887.226
» 5 » 10 »	3.986.512	2.023.170	1.963.342
» 10 » 15 »	6.213.829	3.134.498	3.079.331
» 15 » 20 »	6.543.101	3.285.202	3.257.899
» 20 » 25 »	6.150.535	3.064.728	3.085.807
» 25 » 30 »	5.307.280	2.467.938	2.839.342
» 30 » 35 »	4.579.622	2.026.909	2.552.713
» 35 » 40 »	4.283.469	1.964.756	2.318.713
» 40 » 45 »	3.907.510	1.853.420	2.054.090
» 45 » 50 »	3.846.561	1.860.070	1.986.491
» 50 » 55 »	3.233.339	1.587.937	1.645.402
» 55 » 60 »	2.727.775	1.327.018	1.400.757
» 60 » 65 »	2.165.956	1.028.991	1.136.965
» 65 » 70 »	1.616.046	73[illegible].611	876.435
» 70 » 75 »	1.057.717	466.731	590.986
» 75 » 80 »	584.217	246.224	337.993
80 л. и старше	335.633	135.329	200.304

Во время войны прирост населения пал, приняв даже отрицательное значение вследствие повысившейся смертности и понизившейся рождаемости. Характер рождаемости: в 1926 г. на 100 новорожденных 3,3 мертворожденных, в 1927 г.—3,2. В 1926 г. на 632.570 родившихся—23.308

мертворожденных. Детская смертность падает: на 100 детей, родившихся живыми, умерло до года: в 1922 г.—13,0, в 1923 г.—13,2, в 1924 г.—10,9, в 1925 г.—10,5, в 1926 г.—10,2, в 1927 г.—9,7.

Статистика смертности в Германии в 1926 г. по роду болезни на 10.000 населения (общий коефициент мужчин 121,6, женщин—112,3) дает:

Табл. 3.

Причины смертности	Женщ.	Мужч.
Врожденная слабость	5,9	8,1
Старческая дряхлость	11,0	14,7
Послеродовые заболевания	24,6	—
Скарлатина	0,1	0,2
Корь	0,6	0,7
Дифтерия	0,3	0,4
Брюшной тиф	0,2	0,2
Рожа	0,2	0,3
Tbc легких	8,2	8,2
» других органов	1,4	1,4
» милиарный	0,2	0,2
Пневмония	8,0	9,7
Грип	2,6	2,5
Другие заразные болезни	0,4	0,6
Болезни органов дыхания	4,0	5,1
» органов кровообращения	17,8	17,8
» нервной системы	11,2	10,7
» органов пищеварения	9,8	8,4
» мочеполовых органов	2,5	3,4
Самоубийства	1,4	3,9
Несчастные случаи и насильственная смерть	1,6	6,0
Другие болезни	5,9	7,1
Неизвестные болезни	0,5	0,7

II. Организация здравоохранения. Дело здравоохранения децентрализовано, разделено между государственными, коммунальными, общественно-правовыми и частно-благотворительными организациями. Функции государственного здравоохранения разделены между учреждениями общегерманскими и учреждениями отдельных государств (конституция 1919 года). Общегерманское ведомство выполняет законодательные и регулирующие функции, практическое же проведение мероприятий по гос. здравоохранению, наблюдение и надзор за коммунальным, общественным и частно-благотворительным здравоохранением принадлежит учреждениям союзных государств. В общем же нет строгого разграничения функций: в отдельных случаях союзным государствам предоставляется право непосредственно издавать законы по здравоохранению.

Самостоятельного министерства здравоохранения в Германии нет; нет центрального ведомства или департамента по вопросам здравоохранения. Функции эти разделены между Министерством внутренних дел, Общегерманским министерством труда и Министерством народного хозяйства, при особых отделениях к-рых числятся в ограниченном количестве специалисты-референты.

В качестве технич. консультационного органа Министерству внутр. дел подведомственен Reichsgesundheitsamt (Общегерманский департамент здравоохранения), основанный в 1876 г. для контроля за выполнением предписываемых законом мероприятий. Он является в наст. время самым мощным и плодотворным органом здравоохранения, участвует в подготовке и разработке всех вопросов здравоохранения, изучает в подведомственных ин-тах или намечает для изучения в других ин-тах актуальные медико-сан. проблемы, ведет учет сан. состояния страны, регистрирует выдающиеся явления в области санитарии и гигиены в Г. и за границей, информирует о них Министерство внутренних дел, ведет широкую экспертную деятельность. Из научных ин-тов, подведомственных департаменту, вышли наиболее крупные открытия и исследования—Коха, Гафки, Лефлера, Шаудина и других. Штат департамента состоит из двухсот сотрудников. Научные работы сосредоточены в 4 отделениях. I. Химико-гигиенич. с 4 лабораториями для изучения вопросов ситологии, гигиены пищевых продуктов, водоснабжения и канализации, жилищной гигиены. II. Медицинское занимается изучением вопросов борьбы с общеопасными болезнями, медицинской статистикой (совместно со Стат. упр.), тропической гигиеной, сословными врачебными вопросами, школьной медициной, охраной младенчества и детей, антитуберкулезной диспансеризацией, санаторным делом, призрением душевнобольных, вопросами быта санитаров, акушерок и мед. персонала, вопросами расовой гигиены, больничного дела и т. д. Специальный подотдел в сотрудничестве с Министерством труда занимается вопросами промышленной и профессиональной гигиены. III. Ветеринарное. IV. Бактериологическое.

В непосредственной связи с Общегерманским департаментом находится Общегерманский совет народного здравия (образован в 1902 г.), пользующийся значительной самостоятельностью и правом вступать в непосредственные сношения с отдельными гос. учреждениями, производить обследования. Члены Общегерманского совета выбираются из среды ученых и наиболее выдающихся деятелей здравоохранения. Президент Общегерманского совета является президентом Общегерманского департамента здравоохранения. Основная деятельность Общегерманского совета—борьба с эпидемич. болезнями.—Здравоохранительная деятельность Министерства труда (6 отделений) посвящена, гл. образом, вопросам социального страхования и промышленной гигиены. В подотделах разрабатываются вопросы охраны беременности, а также охраны труда подростков и женщин, надзора за работами в опасных для здоровья производствах; соц. попечение об инвалидах, вдовах и сиротах, снабжение населения квартирами и вопросы переселенческого дела.—Здравоохранит. деятельность других министерств ограничивается узкими рамками ведомств и носит преимущественно информационный и консультативный характер. В ведении Министерства народного хозяйства находится статистика демографии. Специальная статистика причин смертности сосредоточена в Министерстве внутренних дел.—Автономные организации, регулируемые и отчасти субсидируемые Общегерманским правительством: а) Об-во императора Вильгельма для поощрения наук

(основанное в 1911 г.) с рядом специальных ин-тов по исследованию важнейших научных мед. и биол. проблем в их соотношении с государственными и соц. моментами; б) Общегерманский комитет санит. просвещения (с 1920 г.); в) Общегерманский комитет по физ. воспитанию; г) Объединение частно-благотворительных организаций здравоохранения. Бюджет этих организаций составляется, гл. обр., из добровольных членских взносов и пожертвований.

Здравоохранение союзных государств. Ведомственная государственная организация здравоохранения в отдельных государствах в общем аналогична общегерманской организации. В одной только Пруссии имеется самостоятельное Министерство народного благополучия (Wohlfartspflege), ведающее вопросами здравоохранения, изъятыми из ведения Министерства внутренних дел. Только в маленьком государстве Ольденбург имеется Министерство социального попечения, в круг задач к-рого входит и здравоохранение.

Коммунальное здравоохранение. Организация здравоохранения в городах чрезвычайно разнообразна. В ряде крупных городов в магистрате (городском самоуправлении) имеется специальный отдел здравоохранения—в Гамбурге, Бремене, Берлине, Кельне, Эссене и др. Такие же отделы имеются в некоторых мелких общинах. В некоторых городах здравоохранение возглавляется специальной комиссией, состоящей в большинстве своем из членов магистрата и возглавляемой врачом—членом магистрата. Такие комиссии имеются в Берлине, Кельне и др. городах. Комиссии часто распадаются на ряд подкомиссий, например, в Берлине: по госпитальному делу, психиатрическим больницам, по санаториям, по скорой помощи, по социальной гигиене. Исполнительным органом указанных комиссий является обычно отдел здравоохранения, возглавляемый специальным заведующим—городским врачом или городским медицинским советником, несущим ответственность перед указанной комиссией здравоохранения. Для обслуживания коммунальных нужд по линии здравоохранения приглашаются специальные коммунальные врачи: школьные, по борьбе с tbc, с детской смертностью и т. д. Эти врачи должны представить определенные доказательства о пригодности их к указанной области здравоохранения. Интересно отметить, что специальным распоряжением прусского Министерства народного благополучия от 14/XII 1921 г. признано желательным, чтобы к коммунальной работе по здравоохранению допускались лишь такие врачи, которые прослушали специальные 4-месячные курсы по социальной гигиене в одной из академий социальной гигиены в Берлине, Бреславле, Дюссельдорфе.—В сельских округах и районах имеются окружные и районные коммунальные врачи, которые, однако, никогда не являются членами окружных или районных органов самоуправления. В некоторых округах и даже в больших городах коммунальное здравоохранение находится под руководством не коммунального врача, а госуд. окружного врача, и наоборот, в некоторых местах на городского врача возлагаются функции окружных врачей, осуществляющих функции гос. надзора в области здравоохранения. Функции провинциальных органов самоуправления в области здравоохранения б. ч. вытекают из определенных, законом установленных обязательств, тогда как соответствующие функции округов и городов в значительной части осуществляются в порядке добровольного выполнения определенных работ по здравоохранению. Обязательными по закону являются для провинций следующие мероприятия: устройство и содержание учреждений для душевнобольных, идиотов, слепых, эпилептиков и глухонемых, забота о калеках, организация родовспомогательной помощи; что же касается округов, то на них возлагаются в порядке обязательства: организация и содержание лечебных и сан. учреждений для заразных больных, организация оспопрививания, проведение определенных, перечисленных в законе по борьбе с tbc мероприятий, организация внебольничной помощи калекам, учреждение окружных родовспомогательных пунктов и проведение мероприятий в соответствии с законом о венерических болезнях от 17/II 1927 г. Что же касается необязательных функций по здравоохранению, то провинциальные органы самоуправления могут заниматься устройством и содержанием нервных клиник, патронажа для душевнобольных, учреждений для хроников и т. п. Окружные же органы самоуправления ведают в порядке необязательных функций организацией борьбы с эпидемиями, подготовкой мед. персонала, вопросами проф. и жилищной гигиены, организацией хим.-гиг. учреждений, а также ведают вопросами охраны материнства и младенчества и детства, школьно-санитарным надзором, попечением о душевнобольных, алкоголиках, санаторным делом, санитарным просвещением, организацией всевозможных лечебных учреждений сверх предписанных законом, организацией скорой помощи, распространением физкультуры и пр.

Санитария железных дорог, флота, почтового и телеграфного ведомства находится в ведении соответствующих министерств и государств.

III. Обслуживание населения мед. помощью. Медицинская помощь оказывается в Германии населению преимущественно за плату в различных лечебных и профилактических учреждениях. За застрахованных плата вносится страхкассами, за бедных—благотворительными организациями и соответствующими общинами, при чем в последнем случае требуется представление доказательства о бедности; остальное население обязано само платить за оказываемую ему помощь. Во многих б-цах имеется два класса, в к-рых больные содержатся по-разному, в зависимости от платы. Во главе большинства больниц стоят лица не врачебного звания. Во многих городах, особенно—мелких, и в сельских районах больницы не имеют постоянного штата врачей и даже зачастую не имеют постоянного заведующего врача; в такие больницы больные помещаются частно-

практикующими врачами, продолжающими лечение во время пребывания их в больнице. Что же касается амбулаторного лечения, то застрахованные получают амбулаторную помощь у врачей, состоящих на службе страхкасс. Эти врачи ведут у себя прием на дому, получая за свой труд вознаграждение по числу сделанных у них больными посещений или б. ч. по числу приписанных к ним для лечения членов страхкасс. В последнем случае, по соглашению союза врачей со страхкассами, устанавливается определенная годовая плата за лечение каждого застрахованного. Взаимоотношения между врачами, обслуживающими страхкассы, и страхкассами уже целый ряд лет необычайно обострены; врачи неоднократно бастовали, требуя повышения вознаграждения; в нек-рых городах, напр., в Берлине, в связи с забастовками врачей, страхкассы организовывали амбулатории и поликлиники, к-рым по окончании забастовки было предоставлено лишь право обслуживания членов семей застрахованных, но не самих застрахованных. Организованные страхкассами во многих городах диспансеры—туб., вен.—вынуждены ограничивать свою деятельность лишь дачей советов больным, не имея права заниматься их лечением. Это вызвано противодействием союза врачей, боящегося уменьшения заработка частно-практикующих врачей и страховых врачей, обслуживающих застрахованных в своих кабинетах. Лишь нек-рые коммунальные амбулатории, находящиеся при больницах, оказывают лечебную помощь беднейшему населению бесплатно; таких амбулаторий, однако, очень немного. Что же касается специальных лечебных учреждений, то они, если не считать некоторых физ.-терап. учреждений страхкасс в наиболее крупных городах, очень мало доступны широким слоям трудящегося населения.— Что касается лекарственной помощи, то она также предоставляется бесплатно лишь застрахованным, по рецептам страховых врачей, да и то с покрытием обычно 10% стоимости рецепта самим застрахованным. Кассы могут эту долю повысить до 20% стоимости рецепта. В отношении выбора врачей законом о соц. страховании страховым кассам вменено в обязанность обеспечить своим членам, поскольку это не ляжет особо тяжелым бременем на страхкассы, по крайней мере, выбор между 2 врачами. Различают в жизни две системы врачебного обслуживания застрахованных—систему приглашения кассами твердо оплачиваемых кассовых врачей, систему т. н. ограниченно-свободного выбора врача (между нек-рым числом определенных врачей), и свободного выбора врача. В зависимости от местных условий применяется та или иная система. Законодательство в этой области не возлагает на страховые кассы никаких обязательств. Врачебная помощь на дому как особый вид помощи не организована, и населению приходится прибегать к услугам частно-практикующих врачей, лишь в отдельных случаях соответствующие счета оплачиваются страхкассами.—Скорая помощь организована либо самоуправлениями, большей частью также на основе самоокупаемости (с освобождением лишь бедных от оплаты), либо пожарными командами—для соответствующих отделений пожарной охраны, либо филантропическими обществами. Пункты первой помощи на предприятиях существуют лишь на самых крупных, содержатся за счет владельцев. Все крестьянское население никакой бесплатной мед. помощью не пользуется. Подавляющая часть лечебных учреждений содержится общинами, городскими самоуправлениями; незначительная часть—на средства частных благотворителей, разных филантропических обществ, союзов и т. п. Степень обеспечения населения Германии врачами, по сравнению с довоенным временем, видна из след. цифр:

На 10.000 жителей приходилось врачей:

	1911 г.	1921 г.
Берлин	10,9	12,1
Вся Пруссия	4,9	5,8
	1913 г.	
Вся Германия	5,11	5,99

В 1913 г. в Г. было 34.136 врачей, в 1921 г.— 36.186 врачей, хотя территория государства значительно уменьшилась. В 1927 году в Г. числилось врачей 43.717 (в том числе женщин 1.757), т. е. 6,9 на 10.000 населения. Распределение врачей по городам, местечкам и селам крайне неравномерно, с максимальным коефициентом в больших городах и фешенебельных курортах, минимальным— в селах.—Общее число апробированных зубных врачей в Г. 8.578 (1,4 на 10.000 населения). Образование дантистов (техников) не нормируется законами. Что касается числа кроватей в лечебных учреждениях, то оно значительно увеличилось, как видно из следующей таблицы:

Число коек в леч. учреждениях:

	в обществ.	в частных	итого
1914 г.	183.292	106.593	289.885
1917 г.	245.865	49.820	295.685
1920 г.	275.264	44.751	320.015

В Пруссии число кроватей на 10.000 населения было в 1913 году—41,06; в 1925 г.— уже 58,00. Резко повысилось и число пользованных стационарных больных: в Пруссии на 10.000 населения приходилось:

в 1913 г. 349,67
в 1925 г. . . . . . . 512,9.

Средняя продолжительность пребывания б-ного в больницах Г. составляет 25—30 дней; в 1924 г. она составляла в б-цах Берлина—Рудольфа Вирхова—32 дня, Фридрихсгайн—30,7, Урбан—26,4, Моабит—37,2. Это объясняется, с одной стороны, тем, что трудящиеся, которым грозит опасность не только сокращения заработка, но и увольнения со службы во время болезни, ложатся в больницу при самых серьезных заболеваниях и зачастую в тяжелом состоянии, а с другой стороны, тем, что в больницах имеется и значительное число хроников. Напр., в больнице Швединге (Мюнхен) в октябре 1925 г. число больных хроников составляло 30,6%, в марте 1926 года—28,9%. Расходы по содержанию больных в общем на 60% покрываются страхкассами, 12—15%— за счет поступлений от частных лиц, остальное покрывается общинами, благотворительными организациями и т. д. Лечебно-

санитарные учреждения в Г. не связаны с обслуживаемым ими населением, т. к. последнее не принимает никакого участия в жизни указанных учреждений. Лишь в последние 2—3 года лечебные учреждения сделали попытку организовать т. н. социально-больничную помощь (Soziale Krankenhausfürsorge) через посредство специальных сестер, к-рые должны были иметь попечение о нуждающихся семьях больных и о них самих по выписке их из больницы. Институт этот находится, однако, теперь лишь в начальном стадии своего развития.

Лечение по германским законам разрешается всякому без исключения лицу, независимо от возраста, пола, гражданства и образования. Лицам без диплома не разрешается называть себя врачами. Некоторые виды медицинской помощи запрещены лицам без врачебного диплома (например, всякого рода предохранительные прививки и лечение венерических болезней). Аптекари не обязаны требовать подписи рецепта врачом, исключая рецепты на сильнодействующие наркот. средства.—Акушерки: к экзаменам допускается всякая женщина, кончившая народную школу и прошедшая, по крайней мере, девятимесячный курс в акушерской школе. Деятельность акушерок регулируется законами отдельных союзных стран. В уездах акушерки подведомственны уездному врачу. Каждые два года акушерки подвергаются проверочному экзамену. В мало населенных и в мало состоятельных уездах имеются уездные акушерки на коммунальной службе. Обязательно ведение журнала.—Персонал для ухода за больными. Сдача специального экзамена требуется для приема на службу по уходу за больными в больницах, клиниках, государственных, коммунальных и находящихся под государственным или коммунальным контролем частных лечебных заведениях (в вольной практике экзамен не требуется).—Для защиты профессиональных интересов и регламентации сословных отношений имеется целый ряд профессиональных союзов и сословных организаций (в числе последних врачебные палаты—Ärztekammern), играющие важную политическую и общественную роль. Средний и низший медицинский персонал объединяется особыми профессиональными союзами.—Аптечное дело. Аптеки в Германии принадлежат частным лицам на правах личной (без права передачи или перепродажи) или реальной привилегии. Помимо частновладельческих (в 1928 году—около 7.000), имеются еще больничные аптеки (около 100). Управление аптекой может быть возложено только на лицо, имеющее законченное высшее фармацевтическое образование, к-рое получают в ун-тах и в специальных высших фарм. школах (их в Г.—3). Надзор за аптечным делом и регулирование выдачи привилегий сосредоточены в высших органах здравоохранения отдельных государств, входящих в состав Г. В нек-рых из них имеются специальные коллегии, ведающие аптечным делом,—Apothekerkammer—в Бадене, Landesausschuss für Apotheken—в Баварии и т. д.

IV. Сан. надзор за съестными продуктами ведется специальными отделениями санитарной полиции. Санитарные нормы для определения доброкачественности съестных продуктов и санитарной безопасности предметов общего употребления установлены законом от 14 мая 1879 года, существенно измененным и дополненным в 1927 году. Этими же законами устанавливается норма устройства складов, магазинов для съестных продуктов и предметов домашнего обихода. Роль санитарной полиции и ее обязанность—наблюдать за рынками, базарами, складами съестных продуктов, магазинами таковых: сан. полиция имеет право брать в любое время образцы для анализа, налагать полицейские штрафы, возбуждать судебные преследования. Наблюдение за продажей мяса и молока подлежит ведению ветеринарной полиции, особенное внимание обращается на туберкулез, сибирскую язву, трихиноз и сап. Контроль за молоком производится на основании специальных законов, устанавливающих нормы качества молока, а также и способы транспорта его.

V. Сан. просвещение проводится исключительно частными и обществ. организациями. Гос. органа сан. просвещения нет ни общегерманского, ни в отдельных государствах. Ведомства народного здравия—Reichsgesundheitsamt, Landesgesundheitsamt и т. д.—только направляют и регулируют деятельность наиболее крупных частных обществ. Все сравнительно крупные организации сан. просвещения объединены в «Общегерманском комитете санитарного просвещения», к-рый расчленяется на союзные комитеты в отдельных союзных государствах. Комитеты государств разветвляются на городские, уездные и сельские. Деятельность Общегерманского комитета и всех подкомитетов концентрируется вокруг Дрезденского гигиенического музея, находящегося под руководством Общегерманского комитета. Гигиенич. музей в Дрездене представляет частное предприятие. Изготовляемые музеем модели, муляжи, коллекции, передвижные выставки, фильмы, наглядные пособия, издания распространяются по всей Германии по плану Общегерманского департамента здравоохранения. Фильмы по сан. просвещению изготовляет культурное отделение U. F. A; для подготовки лекторов устраиваются специальные курсы.

VI. Борьба с общеопасными болезнями. Таблица 4 (см. ст. 655) показывает заболеваемость (в абсолютных цифрах) важнейшими инфекционными болезнями в Германии за последние годы.

Закон 30 июня 1900 года относительно борьбы с общеопасными болезнями распространяется на проказу, холеру, сыпной тиф, желтую лихорадку, бубонную чуму и оспу и предписывает обязательную регистрацию всех случаев заболевания и подозрений на указанные болезни. Принудительная предохранительная прививка оспы предусматривается законом от 6 апреля 1874 г., согласно к-рому все новорожденные подвергаются обязательному оспопрививанию на первом году жизни. Борьба с детскими заразными болезнями в рамках гос. и коммунального

Табл. 4. Заболеваемость (в абсол. цифрах).

Название болезней	1923 г.	1924 г.	1925 г.	1926 г.
Оспа	16	13	24	7
Сыпной тиф	22	11	3	3
Возвратный тиф	1	2	4	3
Брюшной тиф и паратиф	15.932	17.721	17.367	12.388*
Дизентерия	8.685	5.856	4.706	4.224
Скарлатина	27.775	33.048	40.556	55.478
Дифтерия	32.509	37.804	36.767	30.302
Цер.-спин. мен.	1.135	750	758	746
Остр. полиомиелит	525	541	380	1.614
Укушен. беш. жив.	1.100	2.343	1.308	579
Водобоязнь	63	41	18	22
Сибирская язва	101	129	166	112
Сап	2	1	—	2
Послерод. лихор.	5.978	7.234	7.563	6.787

* Только брюшной тиф.

здравоохранения ограничивается законами о закрытии школьных классов, в которых появляется случай заболевания, об обязательной заявке случаев дифтерии, кори и скарлатины, о производстве обязательной дезинфекции квартиры после выздоровления или смерти больного.

Борьба с туберкулезом. В 1926 году в 46 наиболее крупных городах Г. было 16.846 смертных случаев от туберкулеза. Центральной организацией является Германский центральный комитет для борьбы с туберкулезом. Центральный комитет является частным учреждением полуофициального характера, со специальными комиссиями: по волчанке, по консультации и диспансеризации, по обеспечению туб. больных и т. д. Денежные средства комитета составляются из специальных ассигновок Общегерманского правительства, отчислений с доходов водочной монополии, из ассигновок больничных страховых касс и, в главной своей части, из членских взносов (ок. 2.000 чл.), добровольных пожертвований, доходов от лотерей. По линии санитарного просвещения для борьбы с tbc организовано несколько музеев, постоянных и передвижных выставок. Ежегодно устраиваются курсы для врачей-педагогов и др., издаются популярные книги и брошюры для населения и специальные руководства для учителей. Для борьбы с туберкулезом в распоряжении больничных страховых касс и других учреждений соц. здравоохранения имеется ряд диспансеров, санаториев, поддерживаемых отчасти частными благотворительными организациями. Городскими и сельскими коммунами самостоятельно или при участии больничных касс содержатся лесные дома отдыха, ночные дома отдыха, лесные школы для туберкулезных, школы под открытым небом, сельские колонии со школами по садоводству (см. табл. 5).

В больших городах содержатся спец. б-цы для туберкулезных, расположенные б. ч. в лесу (больница в Зоммерфельде под Берлином, в Хохенкруге около Штеттина и др.). Самое широкое распространение получили в последнее время диспансеры. В 1920 г. в Г. насчитывалось приблизительно 3.000 диспансеров; из-за децентрализации диспансерного дела точный подсчет невозможен, несмотря на старания Общегерманского комитета к объединению их. Из 906 противотуберкулезных диспансеров, добровольно поставивших себя под руководство центрального комитета, 27% городских, 37% смешанных и 36% сельских. Из них 64,5% содержатся коммунами, 34%—частными организациями и 1,2%—больничными кассами, фабричными предприятиями, акционерными обществами и т. д. Через указанные 906 диспансеров в 1920 г. прошло 193.985 б-ных, что составляет 56,9 на 10.000 жителей соответствующих местностей. В них было произведено 520.549 врачебных исследований в течение года. Для подготовки сестер для диспансеров устраиваются ежегодные курсы; для детей дошкольного возраста имеются специальные диспансеры, организуются детские сады, приюты и т. д.

Табл. 5. Сеть туб. санаториев в Германии.

Учреждения для туберкулезных	1900 г.	1905 г.	1910 г.	1915 г.	1920 г.	1925 г.
Санатории для взрослых	59	121	138	161	168	170
Санатории для детей:						
1) с туберкулезом легких	—	14	22	39	36	81
2) с туберкулезом костным	—	—	—	29	20	34
Санатории для угрожаемых по tbc скрофулезных детей	51	59	86	102	116	189
Лесные дома отдыха	—	50	99	139	134	116
Лесные школы	—	1	15	15	17	28
Дома для выздоравливающих	—	—	16	37	33	29
Туберкулезные лечебницы, туб. отделения в общих б-цах, приюты	—	10	144	314	317	441

Борьба с вен. б-нями регулируется законом 1927 г. Лечение вен. б-ней и б-ней половых органов разрешается производить исключительно врачам; запрещены всякие письменные советы. Нарушение закона карается тюремным заключением до года и денежным штрафом. Недобросовестные врачи подлежат наказанию. Лицо, больное вен. болезнью и не прекращающее половой жизни, подлежит наказанию тюремным заключением сроком до трех лет; преследование может быть начато по жалобе пострадавшего. Вен. б-ной, вступающий в брак, зная о своей болезни, без предупреждения второго брачущегося, подлежит наказанию. Предусматривается преследование виновных по инициативе организаций здравоохранения. В случае опасности распространения заразы допустимо принудительное лечение и даже интернирование. Подвергаются наказанию по закону: матери, отдающие здоровой кормилице ребенка, заведомо больного вен. болезнью; кормилицы, знающие или подозревающие у себя вен. б-нь; всякая кормилица без врачебного свидетельства об отсутствии вен. заболевания, а также всякое лицо, нанимающее кормилицу без врачебного удостоверения. Наказаниям подвергаются сводники, владельцы домов терпимости и т.п.;

преследуется продажа венерологических лекарств без разрешения; рекламирование профилактических мероприятий допускается только на основании официального испытания средства. Общество борьбы с вен. б-нями в Г. является центральным местом по борьбе с вен. б-нями путем просвещения населения и устройства консультационных пунктов, издания популярных книг, листовок, памяток для родителей, журналов, сношений с властями и т. д. Кроме обычных специальных амбулаторий и клиник по лечению вен. болезней, почти при всех станциях скорой помощи имеются «дезинфекционные отделения» для профилактического лечения после подозрительной коабитации.

Борьба с алкоголизмом. Злоупотребление спиртными напитками само по себе не наказуется. По § 362 лицо, злоупотребляющее алкоголем в такой мере, что члены семьи, находящиеся на его иждивении, принуждены прибегать к общественной благотворительности, карается арестом и подвергается полицейскому надзору. Закон может запретить посещение питейных заведений на срок от 3 мес. до 1 года лицам, совершающим эксцессы в состоянии опьянения. Рецидивисты помещаются в лечебные заведения для лечения от алкоголизма. Определенный процент от доходов винной монополии отчисляется для борьбы с алкоголизмом и на открытие санаториев для алкоголиков. По соглашению, состоявшемуся между Общегерманским министерством внутр. дел, Обществом по борьбе с tbc, Обществом по борьбе с вен. болезнями,—все указанные организации участвуют в расходах по борьбе с алкоголизмом. Из общественных организаций для борьбы с алкоголизмом следует назвать: Синий Крест, Германский антиалкогольный союз, Общегерманский центральный союз для борьбы с алкоголем. В Г. организовалась сеть антиалкогольных диспансеров, числом около 250, находящихся б. ч. под руководством духовенства.

VII. Попечение о калеках, глухонемых, слепых, душевнобольных в большей части союзных государств Г. находится на обязанности органов соц. обеспечения. Предохранение от несчастных случаев и дело скорой помощи регулируется распоряжением имперского канцлера от 11—12 мая 1912 г. Организация этого дела предоставлена отдельным коммунам; образцовой считается организация скорой и первой помощи в Берлине. В расходах участвуют коммуны и частные предприятия.—Охрана глухонемых и слепых. Государственного законодательства относительно попечения о глухонемых и слепых не существует. В большинстве союзных государств Г. действует закон об обязательном школьном обучении глухонемых и слепых; вообще эта область входит больше в круг деятельности социального обеспечения, чем здравоохранения. В целях профилактики слепоты законодательства Пруссии, Баварии, Тюрингии под угрозой наказания вменяют акушерам и акушеркам в обязанность у всякого новорожденного немедленно после рождения прижигать глаза 2-процентным раствором азотнокислого серебра по Креде.

Попечение о душевнобольных, эпилептиках и психопатах регулируется законами отдельных союзных государств. В Саксонии, Вюртемберге, Бадене, Гессене, Мекленбурге, Ольденбурге оно производится за счет государства. В Пруссии закон возлагает попечение о душевнобольных на провинции; в Баварии—на уезды. Нек-рые большие коммуны взяли это дело на себя. Число больниц и заведений для душевнобольных составляет приблизительно 500 (из них половина коммунальных, другая—частных). Прием в заведения для душевнобольных производится только с разрешения или по требованию состоящего на службе врача; выписывание из заведения для душевнобольных производится только с разрешения состоящего на государств. или коммунальной службе врача или по постановлению экспертной комиссии. Для попечения об эпилептиках существуют специальные приюты и санатории, содержащиеся коммунами или областными управлениями. Для попечения о детях-психопатах имеются специальные консультационные пункты, диспансеры, дома воспитания и школы со специальным составом учителей и под постоянным врачебным надзором. Все эти учреждения содержатся отчасти коммунами, отчасти организациями соц. попечения и подлежат общегерманскому закону об охране юношества (от 9 июня 1922 года).

VIII. Охрана материнства и младенчества, школьная санитария. Охрана материнства и младенчества проводится, главным образом, больничными кассами и коммунами. Деятельность коммун сводится к организации консультационных пунктов для беременных женщин и молодых матерей, диспансеров для грудных детей, детских домов, приютов, яслей, молочных кухонь и т. п. Организация соответств. учреждений различна в различных государствах и городах и предоставляется усмотрению руководителей коммунальных организаций по попечению о здоровьи населения. Центральными общественными организациями охраны материнства и младенчества с общегерманской государственной и коммунальной субсидиями являются Kaiserin Auguste-Victoria Haus в Берлине и Deutsche Vereinigung für Säuglings- u. Kleinkinderschutz с отделениями во всех германск. отдельных государствах.—Школьная санитария. Для учета индивидуального состояния здоровья детей производятся периодические осмотры школьников, с занесением результатов обследования в сан. журнал или сан. лист, с подразделениями на анамнез и исследование (Personalbogen, Gesundheitsschein). Обыкновенно после обследования школьным врачом созываются родители для собеседования. Помимо общего состояния, обращается главное внимание на состояние питания, мускулатуру, внешний вид (особенно на кожные болезни). В последних классах исследование связывается с испытанием на проф. годность, и с согласия родителей учащиеся направляются для спец. психотехнич. испытания. Лечение детей не входит в круг задач школьной медицины, родителям сообщают результаты исследования

и заключение о необходимых мероприятиях. Школьные диспансерные сестры в случае надобности посещают квартиру ученика для ознакомления с санитарными условиями.— Школьное питание. Во многих школах дети получают завтрак, большей частью организуемый коммунами. В некоторых коммунах введены также школьные обеды. (В санитарном журнале ребенка отмечается коефициент состояния питания для определения количества и качества еды.) Для особенно слабых детей имеются лесные школы, где дети проводят весь день и получают завтрак и обед.—Дома отдыха для детей устраиваются коммунами в горах, на взморье или в лесистых местах и подведомственны децернатам народного здравия (Департамент народного здравия, Jugendamt и т. д.. Внутренний распорядок подлежит ведению врача. Ряд бывших военных зданий и лагерей превращен в дома отдыха. Дома отдыха, колонии и санатории содержатся коммунами, больничными кассами; отчасти они субсидируются частными обществами и союзами. Все законы и распоряжения, касающиеся школьной медицины, распространяются на школы для подростков, профессиональные и торгово-промышленные. Усиленное внимание обращено на санитарное просвещение (в особенности по вопросам половой жизни и венерических б-ней). Коммунами устраиваются для подростков площадки для игр, гимнастики и спорта. Участие в физических упражнениях необязательно.

IX. Государственная охрана труда. Основой служит кодекс 1869 г. с позднейшими дополнениями и изменениями. Законом 23 ноября 1918 г. введен 8-часовой рабочий день de jure. В связи с дополнительными законами, изданными в декабре 1923 г., 8-часовой рабочий день фактически сохранен лишь для 45% предприятий. Воскресный и праздничный отдых гарантируется § 105 Кодекса. Для производств, связанных с особыми опасностями для здоровья, предусматривается сокращенный рабочий день (§ 120). Ночная работа в общем запрещается, исключение делается для хлебопекарен. Труд женщин и подростков нормируется специальными законами кодекса (§ 134, 137 и 154). С 8 часов вечера женский труд запрещается (по субботам— с 5 часов). Работницы пользуются добавочным отдыхом, не меньше одного часа в общей сложности. Закон предусматривает для беременных право освобождаться от работ за шесть недель до родов (закон говорит о праве на отпуск, но не о запрещении работ до родов) и шесть недель после родов с запрещением работ. Отпуски до и после родов не применяются к сельским и домашним работницам. Запрещается нанимать женщин на особенно тяжелую физическую работу. Детям до 13 лет запрещается работать на фабриках, от 13 лет допускается работа не больше 6 часов и не позже 6 часов вечера. Устанавливаются регулярные перерывы, продолжительностью не менее $^1/_4$ часа каждый и не меньше двух раз в день. За сан. благоустройством фабрик обязана следить сан. полиция и фабричная инспекция. Спец. законы нормируют труд на вредных для здоровья производствах. Фабричная инспекция разделена на участки, и в каждом числится фабричный врач. Кроме фабричного врача, на коммунальной службе числятся и участковые врачи, наблюдающие за состоянием фабричной санитарии в пределах коммуны. По закону от 4 февраля 1920 года фабричные и участковые врачи должны быть в контакте с советами рабочих (Betriebsräte). Фактически весь институт рабочей инспекции оторван от масс. Большие промышленные предприятия самостоятельно организуют санит. надзор и охрану труда.—Из научно-исследовательских ин-тов по промышленной медицине и гигиене следует назвать: Ин-т по физиологии труда в Берлине, Ин-т для изучения промышленных и травматических заболеваний в Дортмунде (содержится Дортмундской коммуной и профессиональным союзом Дортмунда и окрестностей), Госуд. институт по изучению промышленной медицины в Иене.

X. Страхование. Государств. положение о страховании, изданное 19 июня 1911 года и действующее поныне, состоит из пяти томов с 1.805 параграфами и обнимает страхование: а) больных, б) несчастных случаев в промышленности, торговле, сельском и лесном хозяйстве, в) инвалидов-наследников, г) на водных путях. Органами страхования (правомочные, самоуправляемые организации) являются для больничного страхования больничные кассы, от несчастных случаев — профессиональные товарищества (Berufsgenossenschaften), для инвалидов и наследников—страховые институты. Общественные органы государственного страхования: страховое управление, главные страховые управления, союзные страховые управления, общегерманское страховое управление. Бюджет покрывается государством и коммунами. При управлениях имеются комиссии из работодателей и работополучателей (без жалованья) для разбора дел и тяжб. Представители от рабочих возмещаются за потраченное время. Страхование от болезней основано на принципе «активной» принудительности для работодателя и «пассивной» для работополучателей. Страхование распространяется на рабочих, подмастерьев, посыльных, батраков, ремесленных учеников, на служащих, мастеров, приказчиков, аптекарских помощников и аптекарских учеников, деятелей сценического искусства, учителей, кустарей, команду флота. Страховая повинность прекращается, но не возбраняется при превышении установленной Министерством труда зар. платы. Основные типы больничных касс: так наз. местные больничные кассы и корпоративные (последние организуются корпорациями ремесленников и т. п.). Больничные кассы образуют союзы и объединения; во главе администрации стоят президиум и делопроизводственная комиссия из 90 членов, выбираемая рабочими и работодателями. Обязательные пособия: медиц. помощь, помощь и пособие роженицам, пособие на похороны, снабжение лекарствами, очками, аппаратами, протезами и т. д., денежные пособия в размере от $^1/_2$ до $^3/_4$ зар. платы; в случае помещения больного в больницу его семье выдается пособие в

половинном размере. При острых заболеваниях оказывается медицинская помощь без ограничения во времени; при хрон. заболеваниях—от 26 до 52 недель. Туб. б-ные пользуются мед. помощью и денежными пособиями в течение двух лет при наличии показаний на основании периодических освидетельствований кассами. Категории рожениц, обслуживаемых больничными кассами: застрахованные работницы, жены или дочери застрахованных, несостоятельные беременные женщины вообще. Беременные получают мед. помощь, пособие на расходы по родам, усиленное питание за 4 недели до— и 6 недель после родов, пособие на кормление ребенка, если мать сама кормит, в течение 12 недель после родов. В 1926 г. в Г. было 7.517 больничных касс: 2.593—местных, 4.142—заводских (большие фабрики, заводы и предприятия пользуются правом организовывать самостоятельные страхкассы с правами местных больничных касс—Betriebskrankenkassen), 782 корпоративных, образуемых ремесленными, кустарными товариществами, корпорациями, цехами (Innungskrankenkassen). Общее число застрахованных в 1926 году—18.402.147 (69,3% в местных, 11,1% в провинциальных, 17,1% в городских и 2,5% в корпоративных кассах). Для горнозаводских работников существуют специальные кассы, регулируемые законами отдельных союзных государств (Knappschaftskassen). Горнозаводские больничные кассы составляют отделения общих организаций страхования горнозаводских рабочих. Административный надзор над больничными кассами и верховную юридическую функцию исполняет Общегерманское страховое управление при Общегерманском министерстве труда.

Страхование от несчастн. случаев. Органами его являются 1) профессиональные товарищества, 2) исполнительные органы гос. и коммунальных предприятий. «Предметом страхования является компенсация всякого вреда, причиняемого телесным повреждением или смертью; исключается умышленно вызываемый несчастный случай или несчастный случай при совершении преступления или всякого деяния с умышленной преступной целью» (Закон от 11 апреля 1921 года, § 550). Компенсация: повышенное больничное денежное пособие от 5-й до конца 16-й недели, медиц. обслуживание—от 14-й недели (до 14-й—за счет больничной кассы). Рента за время нетрудоспособности: при полной неработоспособности $^2/_3$ годового заработка, а в случае беспомощности (отсутствие родственников для ухода)—полная рента. При частичной неработоспособности—в зависимости от коеф. неработоспособности. (Инвалиды войны получают пособие при потере 30% работоспособности.) В случае смерти—похоронное пособие, равное $^1/_{15}$ годового жалования; вдовы до вторичного выхода замуж получают годичную ренту в размере $^1/_5$ годового заработка. Дети получают такую же ренту до совершеннолетия. Страхование инвалидов и их наследников сосредоточено в так наз. страховых учреждениях (Versicherungsanstalten), права и обязанности к-рых регулируются специальными законами. Страховые суммы покрываются работодателем и работополучателем в форме инвалидных марок.

Страхование служащих. Носителем является Общегерм. страховое учреждение для служащих, подведомственное Министерству труда. Органами страхования и социального обеспечения работников флота является «Флотское профессиональное товарищество» и «Страховая касса инвалидов» для вдов и сирот работников флота. Здравоохранение железнодорожных работников подчиняется общепринятым нормам социального страхования. Помимо этого, имеется ряд самостоятельных железнодорожных страхкасс на общих началах. Отличительная черта всего страхового дела Германии в организационном отношении — разбросанность, отсутствие централизации. Общее число рентополучателей (по болезни, старости, инвалидности, вдовьему, сиротскому состоянию) составляло на первое января 1928 года 2.972.000; сюда не входят пенсионные ренты горнозаводских производств и ренты по страхованию служащих, обнимающие свыше 400.000 лиц. Доходы страхкасс (включая горнозаводские) составляли в 1926 году 1.564.852 тыс. марок. (В 1927 году по оценке—1.662 млн. марок.) Расходы в 1926 г.—1.444 млн. марок. (В 1927 году—1.665 млн. марок.) Доход всего социального страхования, включая и больничные кассы, в 1927 г. выразился в 3.926 млн. марок, расходы—3.302 млн. марок; участие общегерманского бюджета в расходах по социальному страхованию исчисляется приблизительно в 10%.

XI. Бюджет по здравоохранению в Г. не поддается точному определению. Общегосударственный бюджет занимает самое скромное место, участвуя суммой в 3 млн. марок. Из Союзных государств бюджет Пруссии—14.196 т. марок (данные за 1926 г.). Из коммун расходы берлинского округа по здравоохранению в 1927 г.: по центру—24,3 млн. марок, по периферии—26,3 млн. марок. Сюда не входят расходы по «благополучию» (Wohlfahrt), обнимающие, между прочим, целый ряд здравоохранит. задач. Расходы по социальному надзору за малолетними составляли в берлинском округе в 1927 г. 18,1 млн. марок. В общей сложности расходы по здравоохранению (не считая страх. организаций) оцениваются для 1926 года в 1.924 млн. марок, расходы по прочим статьям «благополучия» (обеспечение безработных, жилищный вопрос, общеполезные учреждения) в 2.000 млн. марок. **Я. Гольденберг, Д. Горфин.**

Лит.: Добрейцер И., Санитарные учреждения Германии, «Гигиена и эпидемиология», 1928, № 4—6; Кожевникова М., Венерич. заболевания и германское законодательство, «Венерология и дерматология», 1924, № 2; Материалы по врачебно-санитарному законодательству Германии и Пруссии (изд. Междуведомственной комиссии по пересмотру врачебно-санитарного законодательства), СПБ, 1913; Das Reichsgesundheitsamt 1876—1926, Festschrift, B., 1926; Sticker G., Die Ausgestaltung der Medizin in Deutschland während der letzten 25 Jahre, München, 1913; Möllers B., Gesundheitswesen u. Wohlfartspflege im Deutschen Reiche, Berlin—Wien, 1923; Solbrig O. u. Frickhinger, Organisation des öffentlichen Gesundheitswesens im Deutschen Reich u. in den Ländern (Jhrb. der Ambulatorien des Verbandes der Krankenkassen, B., 1926—27); Woytinsky Wl., Zehn Jahre neues Deutschland, B., 1928; Eberding W., Gesundheitswesen und Medizinalpolitik, Eckernförde, 1927; Goldmann F. u. Grotjahn A.,

Die Leistungen der deutschen Krankenversicherung im Lichte der sozialen Hygiene, B., 1928; Die Sozialversicherung nach dem neuesten Stand der Gesetzgebung, hrsg. v. L. Brucker, B., 1928; Gottstein A. u. Tugendreich G., Sozialärztliches Praktikum, Berlin, 1920; Krankenhaus-, Rettungs-, Bäderwesen, Sozialhygienische Bedeutung der Sozialversicherung, Berufsberatung, Gesundheit und Wirtschaft (Handbuch d. sozialen Hygiene, hrsg. v. A. Gottstein, A. Schlossmann u. L. Teleky, B. VI, B., 1927); Statistisches Jahrbuch f. das Deutsche Reich, B., с 1880.

ГЕРМАФРОДИТИЗМ. Содержание:

Гермафродитизм (от греч. Hermes и Aphrodite), двуснастие, двуснастность, двуполое развитие, наличие у индивида признаков того и другого пола.

Классификация гермафродитизма. Различают два главных вида Г.: Г. истинный (hermaphroditismus verus) и Г. ложный, или псевдо-Г. (pseudohermaphroditismus). Под Г. истинным понимают такое уклонение в развитии, когда налицо имеются половые железы того и другого пола; к псевдо-Г. относят те случаи, когда имеется несоответствие между половыми железами и остальными половыми признаками (например, при наличии яичек наружные половые органы напоминают скорее женщину, чем мужчину, сознание пола тоже женское; наоборот, при наличии яичников налицо такая гипертрофия клитора, что последний становится похожим на penis).—В психосексуальном отношении, как и в отношении таких половых признаков, каковы, например, особенности скелета, при этом может наблюдаться также в большей или меньшей степени сдвиг в сторону гетеросексуальности. В применении к животному царству Гольдшмидт (Goldschmidt) делит все случаи истинного Г. прежде всего на две главные группы: 1) Г. деятельный (функциональный) и 2) Г. бездеятельный (афункциональный). У первой группы половые клетки обоих родов, вырабатывающиеся в одном и том же организме, действительно предназначаются к их естественной функции — оплодотворению, во второй же группе — перед нами двуполые животные, у к-рых постоянно или временно точно так же вырабатываются генеративные элементы обоих родов, но применение получает лишь один род. Первую группу, в свою очередь, Гольдшмидт делит на три подгруппы: а) Однополая монойкия, выражающаяся в том, что генетически организм длительно принадлежит лишь к одному полу, но по временам самка, напр., несмотря на свою женскую организацию, начинает выделять сперму (так наз. гиномонойкия) или наоборот (андромонойкия). Так обстоит дело, напр., у одной из нематод—Angiostomum nigrovenosum: у этого червя свободно движущаяся раздельнополая генерация чередуется с гермафродитной, паразитирующей в легких лягушки, при чем анатомически гермафродитные особи представляют собой самок, но в своих яичниках они попеременно вырабатывают то яйца, то сперму, и половая железа их, так. обр., является гермафродитной. б) Индивид бывает сперва мужским, потом — женским; генетически же он, вероятно, мужской (последовательная, или консекутивная монойкия). Суть явления в том, что индивид в виде свободно живущей личинки является самцом и оплодотворяет паразитическую самку, а затем сам переходит к паразитизму и превращается в самку. в) Длительно и одновременно животное обладает половыми железами обоих полов со всеми их добавочными органами (пространственная монойкия, Г. в самом тесном смысле слова).—К группе бездеятельного Г., по Гольдшмидту, относятся следующие, разнообразные по своей физиол. сущности случаи: 1) некоторые (крайние) виды интерсексуальности (см. ниже); 2) гинандроморфизм [мозаичные Г.: на одной стороне железа одного, на другой—другого пола, при чем и каждая половина тела имеет соответствующий данному полу вид. Такие случаи наблюдаются, например, у бабочек, реже—птиц (снегирей, фазанов)]; 3) добавочный, или акцессорный Г., когда у самцов наряду с семенником имеется и яичник, но рудиментарный и нефункционирующий: таков, напр., т. н. Биддеровский орган у жаб (округлое образование со структурой рудиментарного яичника на переднем конце обоих семенников); 4) случайный (акцидентальный) гермафродитизм: случайно, в виде аномалии, в семеннике встречаются яйца, а в яичнике—сперматогенная ткань; этого рода гермафродитизм известен среди самых разнообразных групп животного царства, но особенно часто находят его у ракообразных.

Гермафродитизм у человека. Специально в применении к человеку существование истинного Г., в смысле наличия одновременно отдельных половых желез того и другого пола, подвергается сомнению. Случаи herm. bilateralis (наличие у одного и того же субъекта на каждой стороне тела одновременно половых желез, свойственных тому и другому полу) не только определенно неизвестны, но и самая возможность их представляется мало вероятной с теоретически-эмбриологической точки зрения. Возможность такого Г. долгое время допускалась под влиянием, гл. обр., Пфлюгера и Вальдейера (Pflüger, Waldeyer), по мнению к-рых Граафовы пузырьки с содержащимися в них яйцами и tubuli seminiferi яичек происходят, якобы, из разного источника: первые—из зачаткового эпителия, покрывающего поверхность яичника и потом в него врастающего, вторые же—из отростков канальцев Вольфова тела. В применении к tubuli seminiferi, однако, взгляд Пфлюгера и Вальдейера подвергается сомнению: половые продукты того и другого пола можно считать дериватом одной и той же зародышевой ткани, и притом одной и той же местности. Наоборот, лятеральный истинный Г., в смысле наличия у субъекта на одной стороне одного рода железы, а на другой—другого рода, т. е. в том виде, как это имеет место при гинандроморфизме у бабочек, снегирей и фазанов, теоретически, как тератологическое явление у человека, является мыслимым. Однако, и такие случаи неизвестны, так же, как не доказано существование их и у млекопитающих вообще. В литературе имеется

все же ряд случаев, трактуемых описавшими их авторами как истинный унилятеральный или билятеральный Г. у человека. Это те случаи, в к-рых на одной стороне, реже на обеих сторонах, была найдена смешанная половая железа, заключавшая в себе элементы как яичка, так и яичника (т. н. ovotestis, или, правильнее, ovariotestis). Таких случаев всего описано 15, но не все они являются равноценными в смысле признания в половых железах несомненных элементов того и другого пола; тогда как в одних случаях наблюдались зрелые половые клетки того и другого или лишь одного пола, в других случаях имелись лишь железистые элементы, свойственные яичнику и яичку, но без зрелых половых клеток.

В зависимости от того или иного подхода к пониманию сущности истинного Г. отношение авторов к таким случаям очень различно. Однако, вопрос о том, что можно и чего нельзя признавать за истинный Г., теряет в значительной степени свою остроту при выявляющейся в последнее время склонности не проводить резкой границы между истинным и ложным Г. (Siegenbeck van Henkelom, Hirschfeld, Keussler, Zucker), а разделять соматический Г. на герминальный (наличие половых клеток того и другого пола), гляндулярный (наличие ткани половых желез того и другого пола), генитальный с подразделением на тубулярный и копулятивный (неопределенный вид половых органов внутренних и внешних) и экстрагенитальный (извращение соматических вторичных половых признаков). Случаи с ovariotestis имелись у Гудернача, Пик-Салена и Симона (Gudernatsch, Pick-Salen, Simon) (см. рис. 1). В отношении псевдо-Г. различают мужской (см. рис. 2—4) и женский

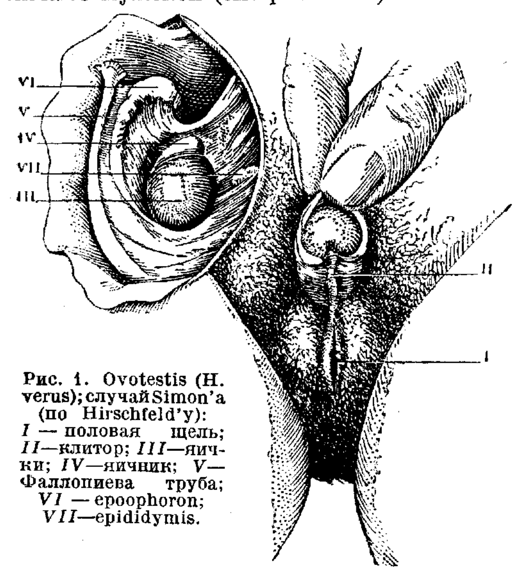


Рис. 1. Ovotestis (H. verus); случай Simon'a (по Hirschfeld'y): *I* — половая щель; *II*—клитор; *III*—яички; *IV*—яичник; *V*—Фаллопиева труба; *VI* — epoophoron; *VII*—epididymis.

(см. рис. 5, 6), в зависимости от характера половых желез, а эти два вида ложного Г., в свою очередь, подразделяют на внутренний и наружный—и, наконец, pseudoherm. completus, когда при наличии половых желез определенного типа как наружные половые органы, так и выводные пути обнаруживают бисексуальность. На рис. 3 изображена 22-летняя девушка. Внешний вид (а также одежда, походка)—женские, грудные железы хорошо развиты, pubes, таз—женские. Наружные половые органы (см. рис. 4) мужского типа. На рис. 5 изображена особа 39 лет, с нормальными наружными женскими половыми органами и половыми железами (случай Zondek'a). С 13 лет менструировала и имела здорового ребенка от брака против ее воли. Внутренний половой аппарат совершенно женский, грудные железы женские; оволосение женского типа, голос и таз—мужские. Распознавание характера псевдо-Г. по большей части весьма нелегко и становится возможным лишь при микроскоп. исследовании половых желез. Известно немало псевдогермафродитов, которые чувствовали себя женщинами и вступали в брак с мужчинами, и лишь случайно, обычно по поводу появлявшихся у них в известный момент опухолей в паховой области, заставлявших думать о паховых грыжах, у них была устанавливаема их истинная природа: опухоли оказывались поздно опустившимися в паховую область или labia majora яичками (ср. рис. 2, 3 и 4). Таков, например, случай Мюзам-Бенда (Mühsam-Benda).

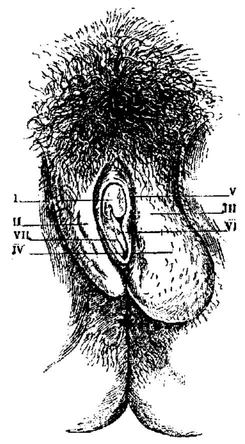


Рис. 2. Pseudohermaphroditismus masculinus: *I*—клитор (в этом случае penis); *II*—labium majus dextrum; *III* — labium majus sin.; *IV*—прощупываемое в левой губе яичко; *V* — labia minora; *VI*—наружное отверстие уретры; *VII*—вагинальная или мошоночная щель (по Hirschfeld'y).

Проблема Г. при попытках истолкования ее наталкивается на значительные трудности. Здесь должны быть приняты во внимание два обстоятельства: во-первых, законы, управляющие нормальным полоопределением (в смысле формирования тех или иных гонад), и, во-вторых, факторы, оказывающие влияние на развитие всех остальных половых признаков; во втором отношении, в свою очередь, следует иметь в виду: с одной стороны, последовательность эмбриологического развития внутренних и наружных половых выводящих путей, с другой—недавние работы Гольдшмидта по вопросу об *интерсексуальности* (см.). Последние, впрочем, не лишены значения и для понимания истинного Г. Пол, по современным воззрениям, наследуется, по Менделю, так же, как и многие другие признаки, при чем регулируется этот процесс особым хромосомальным механизмом (см. *Пол*). Уклонениями со стороны последнего и можно бы объяснить некоторые случаи Г. Но, кроме зиготной интерсексуальности, Гольдшмидт различает еще гормонную интерсексуальность. У коров описаны такого рода случаи: иногда рождаются телята-близнецы; последние, в случае происхождения их из разных яиц,

могут быть одного, но могут быть и разного пола; иногда же бывает так: один теленок мужского пола, а другой—интерсексуален (смешение тех и других признаков). Последний, как выяснено Лилли (Lillie), а также Келлером и Тандлером (Keller, Tandler), по существу—женского пола, но семенник у первого теленка развивается раньше, чем яичник у второго, а так как у плодов устанавливается общее кровоснабжение (общий хорион), то вырабатываемые семенником гормоны начинают подавлять диференцировку в женскую сторону.

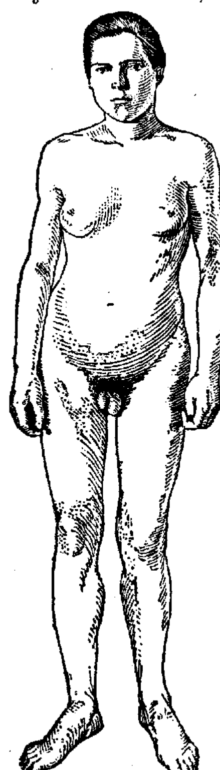


Рис. 3. Pseudohermaphroditismus masculinus с преимущественно женск. habitus'ом. Случай Keitzenstein'a (по Hirschfeld'y).

Эмбриологические же данные по вопросу о развитии как внутренних (кроме гонад), так и наружных половых органов таковы. Те и другие органы вначале индиферентны, в дальнейшем же формирование половых органов идет избирательным путем: при диференцировке в сторону мужского пола развиваются одни из органов зародышевой системы, при диференцировке же в сторону женского пола получают развитие другие, при чем как в том, так и в другом случае органы, не получающие дальнейшего развития, впоследствии или исчезают или остаются в рудиментарном состоянии: в первом случае, напр., расположенный у переднего края sinus urogenitalis половой бугорок быстро растет, и из него образуются corpora cavernosa penis; половые складки срастаются своими краями на всем протяжении, за исключением конца члена, вследствие чего зародышевый sinus urogenitalis превращается в мочеиспускательный канал, а в толще сросшихся складок появляется corpus cavernosum uretrae и glans penis. Наконец, половой валик, тоже срастаясь по средней линии, образует мошонку. В случае развития женского пола изменения зародышевых органов идут таким путем: половой бугорок растет мало и превращается в клитор. Половые складки и половой валик хотя и растут, но срастания между ними не происходит, вследствие чего sinus urogenitalis остается открытым книзу во всю длину, превращаясь в vestibulum vaginae. Половые складки, разрастаясь, дают малые, а две половины валика—большие срамные губы (см. рис. 7). Соответственно диференцируются и внутренние половые органы, чему доказательством, между прочим, служит наличие рудиментов противоположного пола—uterus masculinus и остатки труб у мужчин, гидатиды и epoophoron частей Вольфова протока у женщин. При таких условиях, как нетрудно понять, задержка диференцировки в мужскую сторону на известном стадии эмбрионального развития легко может сообщить индивиду со стороны его наружных и внутренних гениталий черты противоположного пола. С интерсексуальностью и можно бы сближать псевдо-Г., подыскивая для объяснения последнего подобные же моменты, при чем даже такие, относимые некоторыми авторами к истинному Г., явления, как случаи ovariotestis, с известным правом тоже можно бы трактовать как высшие формы той же интерсексуальности. В аналогию же к явлениям в роде гинандроморфизма могли бы быть поставлены случаи т. н. мозаичных бастардов, когда при скрещивании признаков один не доминирует над другим, а оба как бы сохраняют свою автономность. «Мужеподобие» женщин (virago) в ряде случаев могло бы быть объяснено выявлением находившихся в скрытом состоянии признаков мужского пола на почве подавления функции яичников, для чего иногда, как при гирсутизме, имеются особые причины. Случаи же так назыв. «бородатых женщин» (см. *Волосатость*, рисунок 2, и *Hirsutismus*, рис. 1), при сохранении менструаций и пр., быть может, допускают толкование в смысле отсутствия полной централизации половых гормонов в половых железах, наподобие того, что имеет место у насекомых. **Г. Сахаров.**

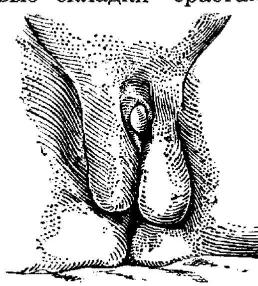


Рис. 4. Наружные половые органы (к рис. 3): B labia majora—яички; клитор подобен penis'y. Яичников, матки нет.

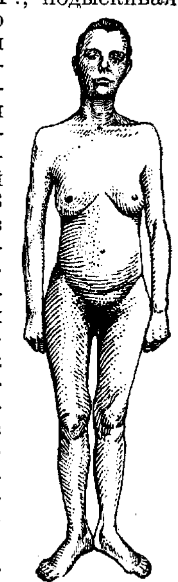
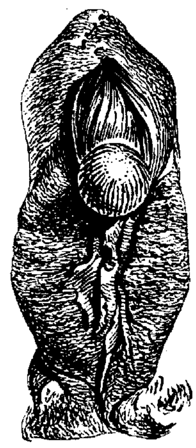


Рис. 5. Pseudohermaphroditismus femininus (по Zondek'y).

Судебно-медицинское значение гермафродитизма. Г. имеет большой суд.-мед. интерес как с точки зрения определения производительной способности, так и в социальном и правовом отношении. Обычно приходится иметь дело с ложным Г., когда только наружные половые органы принимают вид как у другого пола или когда и внутренние половые органы неправильно развились одновременно с уродством наружных. У подобных двуснастных лиц важно уже с детских лет, помимо запросов чисто суд.-мед. характера, определить пол (связанный со многими социальными отношениями человека). Экспертиза в таких случаях имеет если не решающую роль, то громадное значение, но представляет особенные трудности как-раз у детей, когда возможно исследование почти только наружных половых частей, имеющих

обычно неопределенный вид; внутреннее же исследование половых органов у детей не приводит к цели в силу нередкого сочетания уродства наружных частей с крипторхизмом, опусканием яичников в паховый канал, грыжевыми образованиями, колбовидным утолщением круглых связок, увеличением лимф. желез и т. п. По достижении половой зрелости более правильный диагноз Г. может быть поставлен по проявлению половых особенностей; из них самым важным считается появление семени или менструаций, затем—общий вид субъекта, его половые склонности, свойства голоса и форма гортани. Но, к сожалению, эти признаки не имеют абсолютного значения и могут вести к различным ошибкам. Клебс (Klebs) считает важным признаком для определения пола присутствие малых губ, т. к. они не могут образоваться при простой недостаточности развития penis'а и промежности. Каспер (Casper) предлагал пользоваться для различия пола расположением волос на лобке, но другие (Schulte, Hofmann) опровергли своими исследованиями значение этого признака. Большое значение в определении пола имеет общий вид субъекта; но и этот признак, как показывает опыт, вел к различным ошибкам: habitus и у нормально развитых в половом отношении чрезвычайно различен; нередки женщины (virago, viraginitas) с крепким костяком, мускулистые и даже бородатые, как нередки и безбородые, женоподобные мужчины; по аналогии со скопцами и кастратами надо ожидать, что мужские гермафродиты должны быть безбородыми и женообразными, и, наоборот, у женских гермафродитов встречается развитая мужская наружность и в частности борода, как у Марии Магдалины Лефор (см. *Волосатость*, рисунок 2, и *Hirsutismus*, рис. 1). Форма таза, по Шредеру (Schröder), обусловливается развитием у женщины половых частей, лежащих в малом тазу, что, повидимому, подтверждают случаи женщин, у к-рых наблюдается сочетание общего сужения таза с недостаточно развитыми половыми органами; также и у кастрированных индусских женщин лонная дуга представляется очень узкой; наоборот, по Колиско (Kolisko), форма таза не зависит от развития половых органов и является самостоятельным признаком мужской или женской диференцировки. Также далеко не вполне надежными признаками для диференциального диагноза являются и свойства гортани, т. к. хотя выступление «Адамова яблока» и грубый голос бесспорно свойственны мужчине, однако, и при обыкновенных условиях наблюдается большое разнообразие в означенном отношении, а именно, грубый голос у женщин и, наоборот, — высокий тонкий голос у мужчин. Не имеет абсолютного значения для различия пола при Г. и присутствие или отсутствие грудей; их не было, напр., в нек-рых случаях несомненного женского Г., и, наоборот, у Екатерины Гоман (случай Клебса) они были, несмотря на доказанное отделение семени. Более или менее развитые груди, далее, неоднократно наблюдались у обыкновенных мужчин, а набухание молочных желез и отделение молока встречается часто у новорожденных девочек и мальчиков.


Рис. 6. Pseudohermaphrod. femininus: половые органы пятилетнего ребенка. Слыл мальчиком, так как genitalia представляют подобие члена и складки половых губ настолько тесно прилежат друг к другу, что получается подобие мошонки. На вскрытии—матка, трубы, яичники (по Hirschfeld'у).

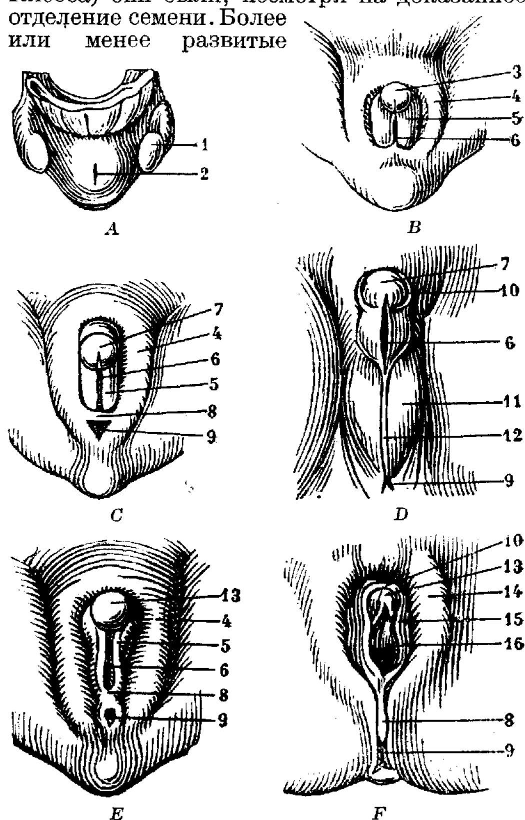


Рис. 7. Развитие наружных половых органов мужских и женских (с препар. Циглера по Зернову): *A*—наружных половых органов еще не заметно, зарод. 6-й недели; *B*—индиферентная форма наружных половых органов у зародыша 8 недель; *C* и *D*—изменения наружных половых органов при развитии мужского пола (*C*—зародыш $2^1/_2$ мес.; *D*—3 мес.); *E* и *F*—изменения наружных половых органов при развитии женского пола (*E*—$2^1/_2$ мес.; *F*—$4^1/_2$ мес.): *1*—нижняя конечность; *2*—отверстие клоаки; *3*—половой бугорок; *4*—половой валик; *5*—половые складки; *6*—sinus urogenitalis; *7*—половой член; *8*—мостик кожи, отделяющий sinus urogenitalis от заднего прохода, будущая промежность; *9*—заднепроходное отверстие; *10*—praeputium; *11*—scrotum; *12*—raphe perinei et scroti; *13*—клитор; *14*—большие срамные губы; *15*—малые срамные губы; *16*—vestibulum vaginae (по Зернову).

С давних пор обращали внимание на склонности, привычки и половое влечение для определения пола при Г., но и это может иметь лишь условное значение; привычки как в детском, так и в более позднем возрасте определяются, главным образом,

воспитанием и средой и мало зависят от пола. Темперамент не вполне зависит от пола. Склонность к другому полу в общем могла бы характеризовать пол данного субъекта, но в отдельных случаях возможны и грубые ошибки (ср., напр., половое извращение у душевнобольных). Обнаруживание образования семени могло бы быть веским доказательством принадлежности данного субъекта к определенному полу, но, к сожалению, при Г. яичко редко достигает нормального развития, и vas deferens или отсутствует или не имеет просвета или оканчивается слепым концом; в этих случаях образование и выделение семени, содержащего живчиков, редко можно встретить. Появление месячных кровотечений, казалось бы, должно ставить определение пола вне всяких сомнений, однако, возможны даже и в этом отношении ошибки, т. к. кровотечения, подобные менструальным, не говорят еще за отсутствие яичек. Вообще же в литературе описано немало случаев, когда мужчины по несколько лет жили в браке с мужчинами-гермафродитами, при чем и те и другие были счастливы; отсюда следует, с одной стороны, что половое чувство может существовать при атрофичности или недоразвитии соответствующих половых желез, а с другой стороны, только лишь предполагаемая женственность может вызывать половое возбуждение. Из сказанного видно, что определение пола у взрослых гермафродитов часто не менее трудно, чем у детей: известны гермафродиты, к-рые были демонстрируемы на мед. факультетах, подвергались исследованию со стороны высших представителей науки и тем не менее при жизни были принимаемы то за мужчин, то за женщин (пример—Екатерина Гоман); приходится поэтому признать, что для точного диагноза пола гермафродита в большинстве случаев необходимы суд.-мед. вскрытие и надлежащее пат.-анат. исследование половых желез, что особенно важно, когда от определения пола при Г. зависят права других лиц.—Г. представляет суд.-мед. интерес в том отношении, что подобные лица могут обвиняться в противоестественных половых сношениях и в растлении и изнасиловании малолетних, поручаемых их попечению. В криминальной литературе эти случаи неоднократны. Современное значение определения пола гермафродитов может возникнуть в гражданских делах в связи с вопросом об алиментах. При оценке мужской способности при Г. следует иметь в виду, что сморщивание и укорочение члена с одновременной гипоспадией не может еще препятствовать совокуплению, а при нормальном развитии одного яичка и его протока не может быть отрицаема и возможность оплодотворения.—Состояние психики при Г. еще недостаточно изучено, но судя по аналогии с кастратами и скопцами в раннем детстве, надо полагать, что у них должны быть существенные отклонения также и в этом отношении—недостаток умственной силы и энергии и особенно недостаток нравственного чувства. Двуснастие иногда сочетается со слабоумием и угнетенным состоянием духа. Последнее понятно в виду уродства, которое гермафродиты стараются скрыть. Особенности психики гермафродитов, связанные иногда с желанием скрыть свое уродство или относящиеся к более сложным психопатиям, нужно принимать во внимание при решении вопроса о вменяемости гермафродита, обвиняемого в каком-либо преступлении. **А. Крюков.**

Гермафродитизм психический (hermaphrodisia psychica Крафт-Эбинга), сохранение у гомосексуалов склонности и способности к половому общению с лицами другого пола (термин несколько устаревший, теперь чаще говорят о бисексуальности). Явление это встречается, по мнению Гиршфельда (Hirschfeld), значительно чаще, чем чистый гомосексуализм, и редко сопровождается какими-нибудь аномалиями в строении полового аппарата. Иногда оба вида полового влечения существуют одновременно, иногда же периодически сменяют друг друга. Б. ч. они переживаются совершенно по-разному и не ставятся субъектом ни в какие отношения друг к другу. Чаще всего влечение к другому полу сильнее всего бывает выражено в периоде наибольшего расцвета половой силы, т. е. между 20 и 30 годами, после чего оно постепенно отмирает. Гораздо реже бывает так, что обе тенденции существуют в личности постоянно, проявляясь так или иначе в зависимости от случайного расположения субъекта в данный момент, той или другой встречи и т. д. Противники теории врожденности сексуальных аномалий (Крепелин, фрейдисты) используют факт существования бисексуальных личностей как аргумент в свою пользу: им кажется, что психический Г. лучше всего иллюстрирует как полиморфизм полового влечения, так и способность его подвергаться всевозможным изменениям под влиянием условий среды и жизни. Однако, такой тонкий знаток психологии гомосексуалов, как немецкий писатель Герм. Банг, решительно отрицает подобные соображения применительно к бисексуальности и полагает, что бисексуальные личности представляют собой скрытых гомосексуалов, отличающихся от чистых типов этой аномалии своей чрезмерной чувственностью, реагирующей и на раздражения со стороны представителей другого пола, но всегда и вне зависимости от жизненной ситуации возвращающихся к своей основной склонности (см. также *Гомосексуализм* и *Интерсексуальность*). **П. Зиновьев.**

Гермафродитизм у животных. Г. для некоторых видов животных является естеств. состоянием (естественный Г.), для других же (в том числе для подавляющего большинства позвоночных и человека) Г. проявляется как исключение, как аномалия, в результате извращенного, патологического хода развития у той или другой особи среди нормальных раздельнополых особей (патолог. Г.).—Естественный гермафродитизм свойственен многим группам, особенно—паразитич. червям (сосальщики, ленточные, нек-рые круглые черви), ресничатым червям, кольчатым червям (пиявки, дождевые черви), многим моллюскам, асцидиям и др. В случае естественного Г. мужская и женская половые железы могут действовать одновременно на протяжении всего существования особи (со-

сальщики, ленточные и др.), или особь функционирует в первой части своей жизни как самец, во второй же части жизни—как самка (многие равноногие раки Isopoda, нек-рые моллюски из Prosobranchia), или гермафродитная особь функционирует попеременно, периодически, то как самец, то как самка, т. е. в половой железе вырабатывается то сперма, то яйца (гермафродитное поколение круглого легочного глиста лягушки—Angiostomum nigrovenosum, многие брюхоногие моллюски). Поскольку при естественном гермафродитизме половые железы нормально функционируют, т. е. вырабатывают способные к оплодотворению зародышевые клетки, естественный гермафродитизм называют функциональным.

Патологический Г. проявляется в крайне разнообразных формах и может быть проанализирован на базе современных представлений о механике развития признаков пола, согласно которым следует различать две группы животных. Представителями одной группы животных являются позвоночные животные. У них развитие вторичных половых признаков находится в строгой зависимости от инкретов половой железы (см. *Половые признаки*). Подобное развитие половых признаков можно назвать централизованным. Представителями второй группы животных являются насекомые, у которых до сих пор не удается установить зависимости в развитии вторичных половых признаков от половых желез,—такое развитие следует назвать децентрализованным. В случае децентрализованного типа развития половых признаков (у насекомых) наблюдается два типа смешения признаков самца и самки у гермафродитных особей. В одном случае те или другие вторичные половые признаки, напр., усики, копулятивные органы и др., специфично построенные у нормального самца и нормальной самки, имеют у гермафродитной особи промежуточную (интерсексуальную) форму. В другом случае у той или другой особи имеет место как бы мозаика из правильно построенных мужских и женских признаков; так, напр., известны случаи бабочек тутового шелкопряда, пчел и др. насекомых, у которых на одной стороне тела имеется правильно развитый яичник с хорошо развитыми половыми проводящими частями, а с другой стороны развит нормально сконструированный семенник с самцовыми протоками. Соответственно половым железам наружные половые признаки, выраженные в форме усиков, окраски покровов, в форме щетинок или чешуек и т. д., могут быть, с одной стороны, мужского типа, а с другой—женского. Не всегда, однако, наружные половые признаки развиваются согласно с половыми железами. Наблюдаются случаи, когда, несмотря на то, что с правой стороны лежит мужская половая железа, наружные половые признаки этой стороны несут женские черты. Известны случаи, когда передняя часть тела имеет мужские черты, а задняя—женские, вне всякой связи с половыми железами, или когда мужские и женские черты смешаны по поверхности тела в беспорядочной мозаичной форме. Особи, у к-рых вторичные половые признаки представляют промежуточную форму между признаками самца и самки, носят название интерсексуальных (см. *Интерсексуальность*); особи, у к-рых правильно развитые мужские и женские признаки чередуются в форме мозаики, носят название гинандроморфов (см. *Гинандроморфизм*).

Механика развития интерсексуальных и гинандроморфных особей в пределах видов с децентрализованным развитием признаков пола не вполне ясна. Имеются, однако, основания думать, что развитие мужских или женских признаков стоит в связи с хромосомным комплексом клеток и что в случае гинандроморфов мозаика вторичных половых признаков стоит в связи с мозаичным распределением клеток, одни из к-рых имеют мужской, а другие—женский комплекс хромосом. Образование в одной особи наряду с клетками, к-рые имеют мужской комплекс хромосом, клеток с женским комплексом хромосом, возможно, стоит в связи с аномальным распределением хромосом при делении в течение индивидуального развития. Развитие интерсексуальных форм с только что развитой точки зрения стоит в связи с тем, что подобные особи во всех своих клетках хотя и имеют одинаковый половой комплекс хромосом, но этот комплекс хромосом имеет промежуточные черты между комплексом нормального самца и нормальной самки (Гольдшмидт).

Полнее может быть освещен вопрос о природе гермафродитов с точки зрения механики развития на животных с централизованным развитием признаков пола, напр., на позвоночных животных. Внешнее выражение Г. в пределах особей одного и того же вида может быть крайне разнообразным. Г. может быть выражен в форме сочетания в одной особи лишь внешних (т. н. соматических) вторичных половых признаков самца и самки (напр., борода в остальном почти нормальной женщины), или в форме сочетания не только соматических вторичных половых признаков, но и признаков проводящих половых путей (сильное развитие клитора у женщины или недоразвитие полового члена у мужчины), или в форме одноврем. присутствия в организме семенниковой и яичниковой ткани (в форме одной смешанной железы—ovotestis или в форме раздельно существующих testes и ovaria). Наличие в организме ovotestis или анатомически раздельных семенника и яичника связано обычно с одновременным смешением у такой особи черт самца и самки в половых проводящих путях и в соматических признаках. Многочисленные ныне опыты кастрации и пересадки половых желез (Steinach, Tandler, Sand, Lipschütz, М. Завадовский и др.—на млекопитающих; Гудаль, Пезар, М. Завадовский и др.—на птицах; Нусбаум, Бреска, Шампи и др.—на лягушках) позволяют ближе проанализировать условия проявления Г. С точки зрения зависимости в развитии половых признаков от половых желез всю совокупность половых признаков у позвоночных животных следует разделить на четыре группы (см. *Половые признаки*, *Вторичные половые признаки*).

1. Половые инкреторные железы—первичные половые признаки.
2. Зависимые от семенника половые признаки—*M*-эвсексуальные.
3. Зависимые от яичника половые признаки—*F*-эвсексуальные.
4. Независимые от половых желез половые признаки—псевдосексуальные.
5. Независимые от половых желез половые признаки—сомосексуальные.

(2–5: Вторичные половые признаки.)

К числу зависимых *M*-эвсексуальных признаков, развивающихся только в присутствии семенника, относятся: гребень, бородка и серьги петуха, пение и инстинкт петуха, рога оленей и косуль, типичный волосяной покров на лобке и теле, в том числе усы и борода мужчины, низкий голос мужчины, полное развитие семенных пузырьков и простаты самцов млекопитающих и т. д. К числу зависимых *F*-эвсексуальных признаков, развивающихся только в присутствии яичника, относятся: куриный перьевой наряд, куриный инстинкт, полное развитие млечных желез у женщины и самок млекопитающих, яйцевод и прочие проводящие половые пути самки и т. д. К числу псевдосексуальных признаков, развивающихся в отсутствие половых желез одинаково у самцов и самок, относятся самцовый наряд птиц, шпоры у куриных, волосяной наряд самки млекопитающих по форме и окраске и т. д. Сомосексуальные признаки, развивающиеся независимо от половых желез поразному у самцов и самок, у позвоночных представлены весьма слабо; к ним относится, быть может (?), такой признак, как окраска клюва у селезня и утки, и немногие другие. Гермафродитные особи могут нести в себе: 1. Комбинацию сомосексуальных, псевдосексуальных и *M*-эвсексуальных признаков (в различных степенях их развития). 2. Комбинацию сомосексуальных, псевдосексуальных и *F*-эвсексуальных признаков (в различных степенях их развития). 3. Комбинацию сомосексуальных, псевдосексуальных, *M*- и *F*-эвсексуальных признаков. 4. Комбинацию сомосексуальных, *M*- и *F*-эвсексуальных признаков. По присутствию у гермафродита *M*-эвсексуальных или *F*-эвсексуальных признаков можно заключить о наличии в организме семенниковой или яичниковой инкреторной функции. Еще в недавнем прошлом, когда предполагали, что любой вторичный половой признак у позвоночных требует для своего развития того или иного полового инкрета, нередко по присутствию псевдосексуального признака, напр., петушьего пера у курицы или женского волосяного покрова у мужчины, уже делался неправильный вывод о наличии в организме железистой половой ткани другого пола. Относительная степень развития псевдосексуальных, *M*- и *F*-сексуальных признаков зависит от возраста особи и начала функции или времени угасания мужского или женского инкрета. В некоторых случаях получается как бы мозаика из мужских и женских половых признаков. Опыты искусственного создания гермафродитов путем пересадки мужской половой железы самкам и женской половой железы самцам ставили Штейнах и Занд на морских свинках, М. Завадовский—на курах. Искусственные гермафродиты Штейнаха попеременно проявляли то мужской, то женский инстинкт, гермафродитные куры Завадовского несли наряд самки, но топтали кур и пели, как петухи. Представляет интерес тот факт, что семенник петуха, пересаженный нормальной курице, настолько хорошо приживался в некоторых случаях, что в пересаженной железе прекрасно развивались сперматозоиды при нормально овулирующем яичнике. Экспериментально установлено, что любая женская особь птиц (по крайней мере курица) потенциально гермафродитна или, точнее, бисексуальна (см. *Бисексуализм*). Последнее видно из того, что любая курица после полного, а иногда и частичного удаления у нее единств. левого яичника в скором времени развивает с правой стороны железу, к-рая по своей структуре близка к семеннику. Вместе с развитием семеннико-образной железы у кастрированной курицы развиваются петуший головной убор, голос, самцовый инстинкт и наряду с этим женское перо. В связи с потенциальным Г. кур (бисексуализмом) у них часто (особенно к старости) наблюдается петухоголосость и проявление самцового инстинкта. Петухоголосость и петухоперость кур, фазанов и других птиц, селезнеперость уток и т. д.—явление, хорошо известное в птицеводных хозяйствах. У нек-рых птиц, напр., у снегирей и зябликов, наблюдаются очень редкие случаи такого распределения признаков самца и самки, к-рое описано у насекомых под названием гинандроморфизма. С одной стороны находился яичник, с другой—семенник; та половина тела, что несла яичник, имела яйцевод и была окрашена так же, как у самки; та же половина тела, что несла семенник, имела семяпровод и самцовое оперение. Можно ли проводить параллель с гинандроморфизмом насекомых, не вполне ясно. Выводы, твердо установленные на птицах о потенциальной бисексуальности любой женской особи, нельзя, по крайней мере в настоящее время, распространять на млекопитающих. Есть некоторые основания думать, что, в то время как у птиц потенциально бисексуальна самка, у млекопитающих потенциально бисексуален самец. Эта точка зрения разделяется, однако, не всеми. Многие исследователи думают, что потенциально бисексуальны у птиц и млекопитающих как самцы, так и самки, т. е. оба пола (см. *Половые признаки*).

В общей форме можно сказать, что развитие Г. у позвоночных стоит в полной и ясной зависимости от инкреторной функции половой железы в настоящем или прошлом. Половые железы обладают функциями, через к-рые осуществляется в организме позвоночных развитие подавляющего большинства прочих половых признаков. Инкреторная функция половой железы не является, однако, совершенно автономной; она в свою очередь зависит от инкреторной функции других желез внутренней секреции (особенно гипофиза, щитовидной и коркового слоя надпочечника) и прочих внутренних и частью внешних факторов. Среди ответственнейших внутренних факторов, определяющих развитие в организме половых желез того или иного типа, следует иметь в виду хромосомный комплекс зиготы (см. *Половые*

признаки). Извращенное гермафродитное развитие той или иной особи часто берет начало от нарушений в хромосомном комплексе зиготы, но в нек-рых случаях гермафродитное развитие связано с условиями эмбрионального развития. В качестве иллюстрации последней мысли можно указать случаи free-martin английских авторов. Free-martin—разнополые близнецы, наблюдаемые нередко у коров и коз, характеризующиеся тем, что одна особь пары развита, как нормальный самец, другая же—как гермафродит. Келлер и Лилли (Keller, Lillie) показали, что free-martin рождаются в том случае, когда между развивающимися рядом мужским и женским плодами устанавливается общее плодное кровоснабжение. Инкрет половой железы мужского плода попадает в сосудистую систему женского плода и извращает развитие половых признаков последнего. Если сосудистого плодного сообщения между разнополыми плодами нет, то развитие обеих особей (мужской и женской) протекает нормально. **М. Завадовский.**

Лит.: Кривский Л., К вопросу о гермафродитизме, «Труды ГИМЗ», т. I, стр. 112—157, Л., 1927; Гольдшмидт Р., Механизм и физиология определения пола, М.—П., 1923; Завадовский М., Пол и развитие его признаков, М., 1922; его же, Пол животных и его превращение, М.—П., 1923; его же, К механике развития признаков пола (анализ явлений гермафродитизма), «Труды лаборатории эксп. биологии Моск. зоопарка», т. II, М., 1926; его же, Равнопотенциальны ли ткани самца и самки у птиц и млекопитающих, ibid., т. IV, М., 1928; Сахаров Г., Происхождение пола и смысл полового размножения, М., 1924; Krafft-Ebing R., Половая психопатия, СПБ, 1909; Neugebauer F., Hermaphroditismus beim Menschen, Lpz.. 1908; Hirschfeld M., Geschlechtsübergänge, Mischungen männlicher und weiblicher Geschlechtscharaktere, Lpz., 1905—06; Wessel J., Hermaphroditismus, Diss., Breslau, 1916; Kermauner E., Fehlbildungen der weiblichen Geschlechtsorgane, des Harnapparates u. der Kloake,—Fragliches Geschlecht (Biologie und Pathologie des Weibes, hrsg. v. J. Halban u. L. Seitz, B. III, p. 560—608, Berlin—Wien, 1924, лит.); E. Hofmanns Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, umgearbeitet v. A. Haberda, B.—Wien, 1926; Zucker R., Die Ausbilbung der Geschlechtscharaktere u. ihre Beziehung zu den Keimdrüsen, Abhandlungen aus dem Gebiet der Sexualforschung, B. V, 1925; Schapiro G., Zur Frage des Hermaphroditismus, Virchows Arch., B. CCLXVI, 1927; Kronfeld A., Sexualpsychopathologie, Lpz.—Wien, 1923; Sand K., L'hermaphroditisme expérimental, Journal de physiologie et de pathologie générale, t. XX, 1922. См. также лит. к статье *Внутренняя секреция*.

ГЕРМИНАТИВНЫЙ (от лат. germen—почка, отросток, зародыш), буквально—зародышевый. Г. плазма, иначе—идиоплазма, по Негели (Nägeli), содержится в каждой клетке организма, и ей, якобы, присуща способность воспроизводить качества родителей, в отличие от питательной плазмы, ведающей специально явлениями питания. Вейсман отделил Г. плазму, или ростковую идиоплазму половых клеток, от телесной, соматической идиоплазмы. Свойства всего организма, по Вейсману, потенциально заложены только в плазме первого рода.—Г. передача, или передача каких-либо свойств Г. путем, это—передача от предков потомству через генеративные клетки—яйцо и сперматозоид. В частности, говорят о герминативной инфекции в тех случаях, когда имеется основание предполагать передачу контагия через половые клетки.

HERNIARIA GLABRA L., грыжница голая, небольшое травянистое растение сем. приноготковых (Paronychiaceae). Встречается на песчаных местах, обрывах и по берегам рек в Европе и СССР. Корень многоголовый, листья супротивные, сидячие, яйцевидной формы; цветы маленькие, зеленовато-желтого цвета, собраны в мутовки. Вкус травы вяжущий. Собирается во время цветения (июнь, июль). Составные начала: герниарин, сапонин, паронихин (алкалоид) и дубильные вещества. Применяется в народной медицине при водянке.

ГЕРОИН, Heroinum, Diacetylmorphinum, дериват морфия, впервые был получен в 1874 году Райтом (Wright), а потом, в 1883 году, Гессе (Hesse) искусственно, замещением двух гидроксилов морфия ацетилом—$C_{17}H_{17}ON(O.OC.CH_3)_2$; белый кристаллический порошок без запаха, слабо-горького вкуса, почти нерастворим в воде, трудно—в эфире и спирте, легко—в хлороформе. Плавится при t° 170—173°. При кипячении с водой или разведенными кислотами и в особенности с едкими щелочами, гидролизируясь, легко расщепляется на морфий и уксусную кислоту. В медицине применяется в виде хлористоводородной соли.—Солянокислый Г. (Ф VII)—бесцветный или кристаллический порошок, горького вкуса, легко растворим в воде (1 : 3), мало растворим в спирте, нерастворим в эфире; плавится при t° 230—231°. Водный раствор слабо-кислой реакции. Присутствие ацетильных групп в Г. дает возможность открыть этот алкалоид: 0,1 хлористоводородного Г. нагревают в пробирке с 1 *куб. см* спирта и несколькими каплями серной кислоты; получается запах уксусного эфира (отличие Г. от морфия и кодеина). Из растворов солянокислый Г. осаждается щелочами.—Действие Г. на организм в общем схоже с влиянием морфия и кодеина, но отличается гораздо большей силой. Наркотическое и снотворное действие Г. у человека и высших животных не так выражено, как при морфии; животные под влиянием Г. не спят, а находятся в каком-то особом состоянии паралитической слабости и угнетения (Краевский). На дыхательный центр Г. действует гораздо сильнее морфия и других его производных. Дрезер (Dreser) подчеркивает особо специфическое влияние Г. на дыхание: частота дыхания уменьшается, но зато объем каждого дыхательного движения увеличивается. При малых и умеренных дозах героина легкие вентилируются вполне достаточно благодаря значительному растягиванию легких при каждом углубленном вдохе, что с избытком покрывает уменьшение объема вдыхаемого за единицу времени воздуха. Дыхательный центр при этом нормально реагирует на раздражение углекислотой и на недостаток в кислороде; чувствительность же к раздражению от механического растяжения легких при этом несколько падает, вследствие чего б-ной бронхитом может беспрепятственно глубоко дышать.—Однако, ряд авторов отверг основные положения Дрезера о Г. Винтерниц (H. Winternitz) указал, что Г. уменьшает и величину дыхательных экскурсий и возбудимость дыхательного центра. Левандовский (Lewandowsky) убедился, что героин понижает возбудимость дыхательного

центра и не вызывает увеличения объема дыхательных движений. Гарнак (E. Harnack) доказал, что ослабляющее влияние героина на дыхание более значительно, чем у морфия, что Г. замедляет и ослабляет сердцебиение, вызывает слюнотечение и наклонность к поносам, дрожание, судороги, фибрилярные мышечные сокращения, тошноту, рвоту, слабость, обмороки, коляпс. М. Ладыженский видел у животных после средних и больших доз Г. возбуждение, оцепенение, судороги, потерю сознания, понижение рефлексов, затрудненность движений, атаксию, ригидность мышц, расширение зрачков, а от малых доз—замедление дыхательных движений, уменьшение минутного объема выдыхаемого воздуха, объема отдельных дыхательных движений, недостаточное вентилирование легких, ослабление окислительных процессов в организме, понижение t°, угнетение и паралич двигательных нервных узлов в сердце, понижение кровяного давления, угнетение сосудодвигательного центра, расширение сосудов. Смерть от Г. наступает вследствие паралича дыхательного центра. Всасывается Г. быстрее морфия, в организме отчасти расщепляется. При продолжительном применении Г. б-ные привыкают к этому средству, и при этом наступает заболевание—героинизм, излечиваемое еще труднее, чем морфинизм. Г. прежде очень широко применялся при различных заболеваниях для замены морфия или кодеина: при легочном tbc, при ларингите, бронхите, пневмонии, бронхиальной астме, при сердечной астме, при неврозах сердца, при грипе, эмфиземе, коклюше, катаре желудка и гастральгии, при оофоритах и др. Однако, по мере большего ознакомления со свойствами и действием Г., стали реже употреблять это средство как более ядовитое, чем морфий и кодеин, не всегда надежное по действию и с тяжелыми побочными явлениями. Максимальная терап. доза Г.—0,005 (Ф VII). Применяется Г. чаще всего в порошках и пилюлях. При отравлениях Г.—помощь, как при отравлении морфием.

Для открытия героина в судебных случаях исследуют внутренности, мочу и т. п. на алкалоиды. Героин открывают наряду с морфием, в который он превращается под влиянием кислот и щелочей с отщеплением уксусной кислоты. Героин дает все реакции морфия, но хлорное железо не дает с героином синего окрашивания (отличие от морфия). Героин дает при слабом нагревании с этиловым спиртом и концентрированной серной кислотой запах уксусноэтилового эфира.

Лит.: Краевский В., О сравнительном влиянии морфия и различных его производных на дыхательную деятельность и общее состояние организма, дисс., СПБ, 1902; Ладыженский М., Героин и кодеин (Сборник работ Юрьевского фармакол. ин-та», т. III, Юрьев, 1902); Dreser H., Pharmakologisches über einige Morphinderivate, Therapeutische Monatsschrift, B. XII, 1898; Autenrieth W., Die Auffindung der Gifte, Dresden—Lpz., 1923. **В. Николаев.**

ГЕРОМОРФИЗМ (от греч. geron—старик и morphe—форма), трофическое расстройство кожи лица, наблюдаемое у молодых людей; это расстройство выражается в сухости кожи и образовании складок и придает лицу старческий вид (Шарко, Сук).

ГЕРОНТОФИЛИЯ (от греч. geron—старый человек и philia—любовь; син. геронтофилизм), половое извращение, своеобразный вид фетишизма, при котором половое желание возбуждается не определенной личностью, а возрастом женщины. Г.—любовь к старым женщинам в связи с садизмом (иногда—гомосексуальная любовь к старым мужчинам). Это извращение встречается весьма редко и описано Крафт-Эбингом, Вагнером, Блохом и др.

Лит.: Krafft-Ebing R., Половая психопатия, СПБ, 1909; Wagner J., Alt-Weiberliebe, Sadismus, fraglicher Lustmord, Wiener klinische Wochenschrift, 1907, № 17; Bloch I., Beiträge zur Ätiologie der Psychopathia sexualis, Teil 2, Dresden, 1902—03.

ГЕРОТА МЕТОД (Gerota) наливки лимфатических сосудов, метод инъекции их жидкостью, предложенный проф. Бухарестского университета Герота. Грудной проток (и крупные лимфатич. сосуды) возможно препаровать уже при естественном их наполнении; но т. к. при застое лимфы более явственно выступают лимф. сосуды внутренних органов, то начали перевязывать грудной проток (Willis) и, наконец, инъицировать сосуды, вводя в просвет их канюлю, через которую вливали воду (иногда окрашенную), молоко (вдували воздух), прованское масло, окрашенное сало (Рюиш и Сваммердам) и пр. Наливка ртутью впервые была применена Нуком (по Бургаву, который умел ее превращать в род амальгамы свинца и олова). Масканьи пользовался для таких инъекций стеклянным цилиндром с оттянутой под прямым углом капилярной трубкой. Шприцы впервые были применены Р. де-Граафом и К. Бартолином. В конце XVIII в. начали пользоваться также методом непрямой, интерстициальной, паренхиматозной инъекции—уколом в ткани, при чем, естественно, повреждались лимф. сосуды, в которые и поступала вливаемая жидкость. Со второй половины XIX в. рядом исследователей строились особые нагнетательные аппараты, состоящие из приемника для инъицируемой жидкости, трубки и добавочной части для канюли (металлической или стеклянной). Особенно блестящих результатов добились Тейхман (1861) и Саппей (1874), пользовавшиеся исключительно ртутью. Как приборы для указанных инъекций, так и состав вливаемых масс и жидкостей чрезвычайно разнообразны, а равно разнообразны и методы исследования лимфатической системы; кроме указанных, следует отметить импрегнацию азотнокислым серебром, физиол. инъекцию—введение в лимфатические сосуды инъицируемой жидкости естественными путями.

Ртутные инъекции, дающие чрезвычайно красивые препараты, но непригодные для микроскопического обследования, имеют и другие крупные недостатки: сосуды, сильно растянутые тяжелой жидкостью, легко разрываются благодаря применению значительного давления при инъекции, консервирующие жидкости б. ч. химически действуют на ртуть; утекает ртуть и из сухих препаратов вследствие хрупкости сосудов; на изготовление же препарата тратится много времени, и он обходится дорого, и т. п. Г. для

своих инъекций пользовался стеклянными шприцами в 10 *куб. см* и стеклянными канюлями, первоначально изготовлявшимися по специальному заказу Г. В виду трудной чистки шприцев и от того, что они пропускают массу, Бартельс предложил видоизмененный им шприц «Рекорд» в 2 *куб. см*, разъемный и состоящий из градуированной стеклянной трубки с металлическим (из никелина) «носом», с кнопкой для штыкового смыкания с добавочной частью, в которую вставляется стеклянная канюля, оттянутая в капилярную трубку над пламенем спиртовой лампы (по предложению Г., ее обматывают тонкой перчаточной кожей, не пропускающей массы); задняя часть трубки снабжена кольцом, также со штыковым смыканием, с добавочной частью, снабженной 2 кольцами для среднего и указательного пальцев; поршень—металлический, с головкой, имеющей кольцевидную вырезку; содержащийся в ней воздух обеспечивает герметизм; стержень поршня снабжен кольцом для большого пальца. Должно иметь набор стеклянных канюль различной длины, прямых и изогнутых, из к-рых жидкость не должна капать, а лишь вытекать тонкой струей при давлении поршня. Герота и Бартельс, после испытаний и строгой критики годности разнообразных смесей, лучшей считают синюю—Preussischblau в тюбиках, к-рую тщательно растирают в фарфоровой ступке со скипидаром, а затем добавляют несколько капель эфира. Хороша также зеленая прозрачная киноварь со скипидаром и эфиром или сиккативом, терпентином или хлороформом. Смеси эти фильтруют через полотно или тонкую замшу или кожу, смоченную скипидаром. Иосифов пользовался китайской тушью (жидкой), разбавленной водой, Стефанис—различными масляными красками.—Для инъекции следует пользоваться возможно свежим материалом, смоченным в воде. Очищение тампоном поля операции служит в то же время и легким массажем, способствующим продвиганию в сосудах впрыснутой жидкости. Малиновский рекомендует смазывать руки вазелином или жидким парафином во избежание трудно устранимого загрязнения их. Для консервирования инъицированных объектов рекомендуется формол, разбавленый в 10 и более раз; слишком уплотнившиеся препараты промываются водой; для исследования под лупой просветляют в ксилоле. Длительное сохранение—в более слабых растворах формалина, в парах спирта и в сухом виде (по предварит. обработке глицерином). Клеевые и желатиновые инъекции требуют нагревания, а в некоторых случаях—производства операции под водой; проникает такая масса к тому же не очень хорошо. По методу Герота наливаются сравнительно ограниченные участки, но полно. Для крупных сосудов пригодна и Тейхмановская масса. Для успешного пользования методом требуются большое терпение и немалый опыт, но для научных работ он является пока наилучшим.

Лит.: Малиновский К., Лимфатическая система нижних конечностей, дисс., Витебск, 1906; Gerota D., Zur Technik der Lymphgefässinjection, Anatomischer Anzeiger, B. XII, № 8, 1896; Bartels P., Das Lymphgefässystem, Jena, 1909. **П. Карузин.**

HERPES. Содержание:

Herpes (от греч. herpo—ползаю), с точки зрения морфологии—дерматозы с острым и циклическим течением, характеризующиеся высыпанием на ограниченном участке отечно-гиперемированной кожи групп тесно расположенных пузырьков. Различают: H. zoster (zoster, zona, опоясывающий лишай), H. simplex (пузырьковый лишай, H. genitalis, labialis и пр.) и H. febrilis.

Herpes zoster. Высыпание развивается остро, то без продромальных явлений, то с некоторыми расстройствами общего состояния (разбитость, головная боль, лихорадка, чаще умеренная, жел.-киш. расстройства и т. п.). Особенно характерны невральгические боли различной силы, локализующиеся в области распределения в коже того или другого нерва,—либо по всему участку будущего высыпания, либо в отдельных точках, соответствующих местам выхода и деления нервов. Затем на покрасневшей и слегка припухшей коже появляются отдельные группы папул, величиной от просяного зерна до небольшой чечевицы. Через несколько часов, иногда через 1—2 суток, они превращаются в напряженные пузырьки, наполненные прозрачной жидкостью. Высыпание сопровождается б. или м. сильным жжением или покалыванием. Пузырьки могут оставаться до конца изолированными или сливаются с соседними в более крупные пузырчатые эффлоресценции с фестончатыми очертаниями. Через 2—4 дня прозрачное содержимое пузырьков мутнеет, становится гнойным. Одновременно ослабевает напряженность пузырьков, их покрышка сморщивается и затем скоро ссыхается вместе с содержимым в желто-бурую корку, по отпадении которой остается либо бледное пятно, либо поверхностный рубчик. Эта эволюция сыпного элемента занимает 7—10 дней. Эффлоресценции отдельной группы отличаются однообразием, так как высыпают в одно и то же время. Но в ближайшие дни по соседству могут появиться новые группы сыпных элементов; сыпь повторными вспышками может развиваться на протяжении 2—3 недель. Тогда общая картина заболевания становится полиморфной: наряду с только что появившимися папулами видны все уже описанные этапы их дальнейшей эволюции. При повторных высыпаниях общее течение дерматоза занимает 4—5 и более недель.

От этой, наиболее частой картины herpes zoster наблюдаются различные отклонения. При H. zoster abortivus воспалит. явления скоро тухнут, немногочисленные папулы покрываются чешуйками, а пузырьки—поверхностными корочками, которые скоро отпадают, и сыпь исчезает бесследно. Различным может быть и число высыпных групп: от единичных, даже одной единственной, до сплошного почти высыпания, образующегося от слияния многочисленных групп сыпных элементов и занимающего, например, участок кожи шириной в 2—3 межреберных промежутка, от позвоночника до передней срединной линии туловища.—Далее,

встречается herpes zoster с очень крупными пузырями, размером до голубиного яйца (H. zoster bullosus). Встречается H. zoster с кровянисто-серозным содержимым пузырьков—H. zoster haemorrhagicus; при нем, помимо синевато-черного цвета пузырьков, имеются подчас очень сильные боли и как правило более глубокое разрушение кожи, в результате которого остаются вдавленные рубчики.—Наиболее тяжелую форму представляет H. zoster gangraenosus [см. отдельную таблицу (ст. 687—688), рис. 1], при котором формируются тесно сгруппированные пузырьки, величиной до чечевицы, частью сливающиеся. Содержимое их скоро становится гнойным, часто гнойно-геморагическим. Окружающая кожа принимает синевато-багровую окраску. Пузырьки скоро распадаются и дают б. или м. глубокие язвы, покрытые грязно-бурым струпом. Омертвение кожи может носить мелко-гнездный характер, и тогда в результате остаются изолированные рубчики, или же при густой, сливной сыпи некрозу подвергаются б. или м. значительные участки кожи; в таких случаях картина б-ни напоминает ожоги едкими веществами. Иногда H. zoster gangraenosus развивается без заметного пузырькового стадия, сразу в виде омертвения б. или м. обширного участка кожи, к-рая становится черной, мумифицируется; в таких случаях диагноз основывается на локализации некроза в области распределения определенного нерва и фестончатом характере его очертаний. H. zoster gangraenosus отличается особенно мучительными болями, течением до двух и более месяцев и образованием рубцов.—К атипичным формам H. zoster надо причислить случаи высыпи, развивающейся сразу или последовательно в области распределения нескольких нервов. Высшую форму его представляет H. zoster generalisatus, при котором, помимо типичных односторонних полосовидных высыпаний, имеются так наз. аберрирующие пузырьки, рассеянные по всей поверхности кожи.—При средних и тяжелых формах H. zoster наблюдается болезненное опухание регионарных лимфатическ. желез. Адениты эти не нагнаиваются и исчезают бесследно.

Субъективные симптомы при H. zoster состоят, гл. обр., в упомянутых невральгических болях различной интенсивности, иногда чрезвычайно мучительных; в нек-рых случаях эти боли не исчезают, как это обычно бывает, с разрешением сыпи, а остаются надолго, особенно при локализации H. zoster в области разветвлений тройничного нерва. Иногда боли носят характер ревматоидных (в виде lumbago, ischias), появляется чувствительность к давлению и при движениях длинных мышц и т. п.; подчас боли симулируют плевритические боли. Наряду с этим встречаются и другие нарушения чувствительности—гиперестезии, гиперальгезии, парестезии (чувство онемения, ползания мурашек, зуда и т. п.). Изредка по разрешении H. zoster остаются параличи глазных мышц, лицевого нерва, реже—мышц верхних конечностей и др. Иногда наблюдаются различные трофические и сосудодвигательные расстройства, нарушения секреции (напр., усиление или отсутствие потоотделения, выпадение или поседение волос, выпадение зубов и т. п.). Нек-рые формы herpes zoster сопровождаются лихорадкой и по течению и общей картине носят характер острой инфекции. Повышения t° наблюдаются, по Бляшко (Blaschko), в $^1/_4$—$^1/_3$ всех случаев, не превышают б. ч. 39° и обыкновенно прекращаются с высыпанием пузырьков.

Локализация. Herpes zoster может развиться в области распределения любого нерва, в 60% случаев он наблюдается на туловище, особенно на груди и спине (herpes dorso-pectoralis), по ходу межреберных нервов [см. отд. табл. (ст. 631—632), рис. 2]. Второе по частоте место занимает herpes zoster лица и головы, особенно в области n. trigemini, на шее, затылке [см. отдельную таблицу (ст. 687—688), рис. 2)]; реже всего встречается на конечностях. На голове особо тяжелым течением отличается H. zoster ophthalmicus, развивающийся в области фронтальной, цилиарных и других ветвей тройничного нерва. Вслед за продромальными интенсивными невральгическими болями появляются краснота и отечность кожи лба, век, носа, височной области и конъюнктивы, слезотечение и светобоязнь. В дальнейшем, в области распределения n. frontalis, supratrochlearis и, иногда, lacrimalis развиваются группы пузырьков; они могут появиться и на коже носа и на щеках, в области разветвления nn. nasociliarium и supramaxillaris. Часто страдает и глазное яблоко: по краю роговицы появляются маленькие пузырьки, оставляющие после себя рубчики. Возможно развитие ирита, hypopyon, глубоких язв роговицы и даже панофтальмита. В результате рубцевания более глубоких язв, на веках при тяжелых формах H. zoster могут развиться ectropion или entropion. Иногда, в силу параличей глазных мышц, появляются птоз, страбизм и т. п.—На туловище H. zoster особенно типичен. Обычно высыпание распределяется на одной половине туловища, в области того или другого межреберного промежутка или сразу двух-трех, в виде полупояса; начинается от позвоночника и кончается по передней срединной линии (иногда, впрочем, отдельные элементы заходят за эти предельные грани). Значительно реже H. zoster бывает двусторонним. H. zoster может развиться и на слизистых, напр., ротовой, носовой полости и т. п. Здесь пузырьки быстро лишаются покрова и превращаются в эрозии или язвы круглой формы (иногда фестончатой), с острыми, как бы вырезанными краями и дном, покрытым грязно-желтоватым налетом, окруженные яркокрасным воспалит. венчиком. H. zoster слизистых сопровождается сильными болями.

Пат. анатомия. Работы Гофмана, Фрибёза (E. Hoffmann, Frieboes) и др. установили, что гистопат. изменения при H. zoster начинаются с усиленного размножения клеток Мальпигиевого слоя, о чем свидетельствуют многочисленные митозы (status proliferationis). Скоро возникает ряд дальнейших изменений в структуре Мальпигиева слоя: 1) шиповидные клетки подвер-

гаются своеобразной дегенерации, и 2) развивается б. или м. сильный отек в межклеточных пространствах. Дегенерация клеток проявляется в следующем: а) ядра шиповидных клеток амитотически делятся; число их доходит до 10—20—30 и более; б) протоплазма клеток, теряя фибрилярную структуру, набухает, становится гомогенной; в) клетки значительно увеличиваются в размерах, превращаются в шар—«клеточный баллон» (Unna); г) вследствие исчезновения «межклеточных мостиков» клетка теряет связь с соседними элементами. Описанным изменениям подвергается сразу несколько клеток. Одновременно с этим межклеточные пространства Мальпигиева слоя переполняются отечной жидкостью—«спонгоидное состояние» (Unna). Серозная жидкость, скапливаясь преимущественно на участках, где образовались «клеточные баллоны», раздвигает ряды эпителиальных клеток, вследствие чего образуется б. или м. значительная полость—пузырек; «клеточные баллоны» в силу своей тяжести опускаются на дно ее; в содержимом возникших пузырей находятся, кроме этих элементов, в небольшом количестве: лимфоциты, полинуклеары, иногда эозинофилы, эритроциты и, кроме того, остатки дегенерирующих эпителиальных клеток. Стенки пузыря образуются шиповидными клетками, подвергшимися уже вышеописанным изменениям. Комплексу всех этих явлений Унна (Unna) дал название «ballonierende Degeneration». Так. обр., возникают в Мальпигиевом слое различной величины однополостные пузыри, но наряду с ними встречаются и многокамерные пузыри, выполненные (вначале) студенистой, детритообразной массой, обязанные своим возникновением особому виду дегенерации, названному Унна «reticulierende Degeneration», при которой в протоплазме группы шиповидных клеток возникают вакуоли; они постепенно увеличиваются, и от протоплазмы в итоге остается лишь тонкий периферический ободок. Ядро быстро распадается, и вся клетка превращается в пузырек. Конгломерат таким образом измененных клеток образует многокамерный пузырек бóльших или меньших размеров, перегородками в котором служат остатки протоплазмы вакуолизированных шиповидных клеток. Первый тип образования пузырей—ballonierende Degeneration—встречается по преимуществу в глубоких слоях эпителия, а второй—reticulierende Degeneration—в поверхностных его частях, ближе к роговому слою. Иногда можно видеть на одном препарате обе разновидности пузырей. В сосочковом и подсосочковом слоях кожи встречаются все переходы от едва намечающегося воспаления (например, только гиперемия) до сильно развитой воспалительной инфильтрации, иногда с явлениями тромбоза и деструкции сосудистых стенок с их содержимым. В глубже лежащих частях инфильтраты состоят по преимуществу из лимфоцитов и плазматич. клеток, иногда и гигантских; вблизи эпителия большая примесь полинуклеаров. Значит. количество последних нередко заходит в расширенные межэпителиальные канальцы, и тогда граница между сосочками и эпителием стушевывается. Сосочки и подсосочковый слой в ближайшей окружности пузыря, кроме того, представляются всегда б. или м. отечными, коллагенная ткань набухает, эластическая обычно сохраняется. Придатки кожи б. ч. не затрагиваются, но если, например, пузырь развивается вблизи волосяного фоликула, то в клетках влагалища последнего может развиться «баллонное» перерождение. Копитовским, Липшюцем (Kopitowsky, Lipschütz) и др. описаны при H. zoster в дегенерированных шиповидных клетках, в ядрах соединительнотканных клеток и в эндотелиальных клетках интимы мелких сосудов особые тельца-включения, по Липшюцу,—Zoster-Körperchen. Это—кругловатые или овальные, разной величины, компактные, резко контурированные эозинофильные образования, встречающиеся по 1—2—3 и больше, гл. обр. в ядрах, а иногда и в протоплазме клеток. Так как они иначе относятся к красящим веществам, чем nucleoli, то Липшюц рассматривает их как «продукт реакции клеток на паразитирующий в них вирус». При некоторых формах H. zoster наблюдаются в спинальных ганглиях (resp. gangl. Gasseri), в корешках и прилегающих сегментах спинного мозга явления воспалительной инфильтрации, наряду с кровоизлияниями. Б. или м. густой клеточный инфильтрат состоит, гл. обр., из лимфоцитов, иногда с примесью плазматических клеток. Этот процесс сопровождается невронофагией с гибелью многих ганглиозных клеток.

Этиология и патогенез. H. zoster поражает одинаково оба пола и любой возраст. В одних случаях он развивается в течение других инфекционных заболеваний как острых (например, пневмония, плеврит, церебро-спинальный менингит и пр.), так и хронических (tbc, сифилис и пр.). В других он, видимо, связан с интоксикацией эндо- или экзогенного происхождения: его наблюдали при уремии, отравлении окисью углерода, морфием и особенно мышьяком. Чаще наблюдается H. arsenicalis—то при лечении мышьяковыми препаратами, особенно арсенобензенами, то при потреблении пищевых продуктов с примесью мышьяка. Примером последнего может служить т. н. Манчестерская «эпидемия» 1900 г. от употребления пива, при изготовлении которого применялась глюкоза, содержащая мышьяк. В ряде случаев развитие H. zoster связывается с травмой центральной нервной системы, черепа, позвоночника или периферических нервов. Этот H. traumaticus возникает на месте травмы, поблизости или же на большем или меньшем расстоянии от нее. Чаще наблюдается идиопатический herpes zoster, производящий впечатление особой инфекции (циклическое течение, повышение t°, продромальные явления, припухание регионарных желез, обычное отсутствие рецидивов, наличность небольших «эпидемий», учащение осенью и весной и пр.). Ряд авторов констатировал при herpes zoster плеоцитоз спинальной жидкости; другие—лейкоцитоз крови в начале приступа и эозинофилию в периоде выздоровления. Все это, вместе взятое, в связи

с локализацией H. zoster по тракту нервов и гист. находками в центральной и периферической нервной системе, производит впечатление инфекции каким-то невротропным вирусом, м. б., невидимым и фильтрующимся, почему многие дерматологи и считают herpes zoster результатом вазомоторно-трофического рефлекса, вызванного заболеванием той или иной части неврона. Есть серьезные данные для признания идентичности вирусов herpes zoster и varicella, на что впервые указал в 1892 г. Бокай (Bokai): 1. Иногда H. zoster и varicella наблюдаются совместно у б-ного. 2. Иногда varicella развивается вслед за H. zoster или наоборот. 3. Иногда H. zoster развивается у человека, бывшего в соприкосновении с больным varicella, или наоборот, с промежутком в 12—17 дней, соответствующим инкубационному периоду varicella. 4. H. zoster у взрослых дает порой эпидемию varicella у детей. Особенно доказательны в этом отношении наблюдения Франсуа-Денвиля и Рено (François-Dainville, Reynaud) в детских яслях департамента Сены (Франция), где вслед за H. zoster у кормилицы развилась эпидемия у ряда грудных детей, начиная с ее собственного ребенка. 5. Гист. элементы herpes zoster и varicella очень близки. 6. В сыворотке больных H. zoster констатировано присутствие варицелезного антитела (Netter, Urbain и другие). 7. Инокуляция в кожу или под кожу серозной жидкости пузырьков H. zoster может дать иммунитет к varicella, если на месте инокуляции развиваются пузырьки (опыты Kundratitz'а на детях). Убедительных доказательств прививаемости H. zoster на роговице кролика (что доказано по отношению к H. simplex) не представлено, в чем и усматривают капитальную разницу между обоими видами группы herpes.

Д и а г н о з в большинстве случаев нетруден: характерная локализация строго в области распределения того или другого нерва, одностороннее расположение, расстройства чувствительности, невральгические боли, острое развитие б-ни и циклическое течение резко отличают H. zoster от других пузырьковых сыпей—экземы, трихофитии, H. simplex и пр. Сомнения в диагнозе могут возникать лишь при абортивных формах H. zoster или начальных формах H. волосистой кожи головы или офтальмич. его форме, когда на первый план выступают гиперемия и отек, могущие симулировать рожу, но дальнейшее течение и картина б-ни обычно быстро выясняют дело. — П р о г н о з в подавляющем большинстве случаев благоприятен: сыпь исчезает бесследно. Хуже предсказание при геморагическом и особенно гангренозном H. zoster: при первом нередко, при втором всегда остаются рубцы, иногда глубокие и обширные. Осторожным нужно быть с прогнозом у пожилых субъектов: у них нередко надолго остаются последовательные невральгии и другие нервные расстройства, напр., парезы. Всегда сомнительно предсказание при H. zoster ophthalmicus (ср. описание его клинич. картины) и zona otica с сыпью на щеке и ушной раковине, при к-рой нередки параличи VII или VIII пары и иногда даже нарушение равновесия.—Л е ч е н и е. Неоднократно предлагались различные методы для купирования H. zoster или, по крайней мере, смягчения и сокращения его течения. Из них заслуживают внимания крупные дозы салицилового натра и местное применение ультракрасного света. При невральгических болях полезны: антипирин—0,5, три раза в сутки, пирамидон—0,3—0,5, три раза, и другие противоневральгические. При очень мучительных болях с бессонницей—морфий. При последовательных невральгиях помогают диатермия или ультрафиолетовые лучи; иногда оказывался полезным пилокарпин (1% Sol. по 10—15 капель, 2 раза) и иодистый калий по 0,5—3 раза.—М е с т н о е л е ч е н и е с ы п и. Предохранять место высыпания от всякого рода травмы повязкой (не очень теплой). Беречь целость покрова пузырьков; лишенные его эффлоресценции обычно болезненны. При сохранившихся пузырьках—обильные припудривания индиферентными порошками (крахмал, окись цинка, тальк). Когда пузырьки опадут и покроются корочками,—индиферентные или слегка дезинфицирующие пасты, как цинковая, 5%-ная дерматоловая, 3—5%-ная виоформовая. При гангренозно-язвенной форме—припудривания иодоформом, иодоформенная мазь и пр.—H. z o s t e r v a r i c e l l o s a — см. *Ветряная оспа*.

Herpes simplex (пузырьковый лишай), остро развивающееся и обычно быстротечное высыпание, состоящее из одной или нескольких групп мелких пузырьков, располагающихся на слегка отечной и покрасневшей коже и наполненных вначале прозрачной жидкостью. Излюбленная локализация—окружность рта, особенно губы (H. labialis), носа (H. nasalis), половые органы (H. genitalis); реже — ушная раковина (H. auricularis), веки, щеки и т. д. Бывает и на слизистых ротовой полости, зева, гортани, уретры, носа и т. д. Высыпанию обычно предшествует чувство зуда, реже—покалывания, жжения. Пузырьки как правило одинаковы по величине, от булавочной головки до дробинки, появляются сразу тесной группой, располагаясь то изолированно, то частично сливаясь. Содержимое их, вначале серозное, в ближайшие два-три дня мутнеет, становится гнойным и ссыхается в рыхло сидящую корку. Часто пузырьки лопаются, давая поверхностную эрозию, окруженную красным венчиком. Эрозия, возникшая из изолированного пузырька, имеет круглую форму; эрозии, развившиеся из слившихся пузырьков, имеют мелкофестончатые очертания. Эрозированные эффлоресценции herpes simplex также покрываются тонкими корочками. По отпадении корок на месте бывшей высыпи либо не остается никакого следа, либо кратковременное, красноватое пятнышко; никогда не бывает рубчиков. H. simplex—в большинстве случаев эфемерное заболевание, длящееся несколько дней, максимум 1—2 недели, часто, однако, рецидивирующее.—H. g e n i t a l i s (см. рисунок 3) встречается у мужчины в венечной бороздке, на головке, крайней плоти, стволе члена, мошонке, на слизистой уретры. Обычно



Рис. 1. Herpes zoster gangraenosus (атлас Якоби-Цилер). Рис. 2. Herpes zoster cervicalis, thoracalis, brachialis et scapularis. Типичный herpes zoster 6-дневной давности в области нервов, исходящих от нижних ганглиев шеи, у 4-летней девочки; ясно выражено более интенсивное нагноение пузырей и пузырьков и менее интенсивная *некротизация, сопровождающаяся тканевым кровотечением* на синих и синевато-черных участках (атлас кожн. и вен. бол. W. Frieboes'a).
Рис. 3. Herpes progenitalis (атлас Якоби-Цилер).

К ст. Herpes.

течение и картина его ничем не отличаются от таковых при любой др. локализации; иногда, при локализации в мешке крайней плоти, под раздражающим влиянием, напр., разлагающейся смегмы, дно его эрозий может покрываться дифтеритическим налетом, углубляться и давать гнойное отделяемое; регионарные железы припухают, становятся болезненными. Такие осложненные случаи herpes genitalis могут создать большие диагностические затруднения. При развитии на слизистой уретры H. genitalis может симулировать вяло развивающуюся гонорею. При нерациональном лечении эрозий herpes genitalis прижигающими веществами (например, ляписом) дно их незначительно уплотняется, что может симулировать эрозивную первичную сифилему. У женщин H. genitalis располагается по преимуществу на наружных половых органах и изредка—на слизистой влагалища или шейки матки. При локализации на малых губах последние могут отекать. Своеобразную форму представляет так наз. H. vulvaris profusus: при умеренном повышении температуры и сильном жжении развивается резкий отек vulvae. Затем быстро высыпают на наружных половых органах, внутренней поверхности бедер, лобке и промежности группы пузырьков, часто сливающихся в крупные эффлоресценции. Пузырьки быстро лопаются, давая эрозии. Дно их покрывается дифтеритическим распадом, отделяет слизисто-гнойную жидкость со зловонным запахом. Регионарные лимфатические железы припухают, болезненны. При целесообразном лечении—выздоровление через 3—4 недели. Высыпание H. на миндалинах—angina herpetica—развивается внезапно, при поднятии температуры и интенсивных болях в зеве; при осмотре на покрасневших и припухших миндалинах группы небольших пузырьков, а чаще—эрозий с полициклическими краями и дном, нередко покрытым дифтероидным распадом.

Этиология H. simplex не может считаться окончательно установленной. Возможно, что не для всех случаев этого дерматоза она одинакова. Весьма вероятно, что иногда этиологическим моментом является травма: H. labialis после зубных операций, рецидивирующий H. genitalis post coitum. Нельзя исключить и связь между H. simplex и эндокринной системой (например, рецидивирующие herpes при менструациях—H. menstrualis s. sexualis). Часто появляется пузырьковый лишай в течение или после некоторых инфекционных болезней: крупозной пневмонии, малярии, грипа, при эпидемическом церебро-спинальном менингите; напротив, он крайне редок при стрептококковом сепсисе, брюшном тифе и летаргическом энцефалите. Стоит упомянуть, что порой появлению твердого шанкра предшествует высыпание H. и что заражение сифилисом служит толчком к повторному H. половых частей. Описывают и H. интоксикационный при угаре, отравлении бензенами, кокаином и пр. Нередок он при лечении мышьяком, особенно арсенобензенами. Наконец, он может быть, видимо, самостоятельным инфекционным заболеванием, так наз. febris herpetica. С 1913 года этиология дерматозов группы H. была подвергнута многочисленными исследователями всесторонней разработке. Прививкой содержимого герпетических пузырьков любой локализации в роговицу кролика можно вызвать специальный кератит, к-рый можно экспериментально реинокулировать целой серии кроликов и который заканчивается порой даже смертельным энцефалитом. Гильдемейстеру и Герцбергу (Gildemeister, Herzberg) удалась прививка на подошве морской свинки, а Тейсье (Teissier) и др. показали возможность инокуляции H. на коже как носителей его, так и здоровых. Предполагают, что возбудителем H. является фильтрующийся вирус (см. *Вирус*), близкий, а по Левадити, будто бы и тождественный вирусу эпидемического энцефалита. Видимо, этот вирус (или вирусы) находится не только в коже, в содержимом пузырьков, но и в других местах организма, в частности в центральной нервной системе: 1) у животных, зараженных в роговицу содержимым пузырьков H., найдены энцефалитические изменения; 2) с люмбальной жидкостью от б-ных herpes получены положительные прививки на кроликах (Bastaï, Rouillard); он имеет особое сродство к нервной системе и распространяется в организме по нервам (Grütter), как яд бешенства. Видимо, существуют и «носители вируса», так как Флекснер и Мосс (Flexner, Moss) инокуляцией слюны здоровых людей вызывали герпетический кератит. Есть основание думать, что кожные явления при H.—результат сочетанного действия вируса а) на кожу непосредственно и б) на нервную систему. Т. о., кожные изменения являются лишь одним из симптомов общего заболевания, при чем в последнем видное место занимает и поражение центральной нервной системы, симптомом к-рого является нередкий плеоцитоз церебро-спинальной жидкости. Гистологически H. simplex дает изменения, в существенном идентичные с изменениями при herpes zoster.

Диагноз. Кардинальные симптомы: 1) групповое расположение мелких пузырьков; 2) излюбленная локализация, гл. обр., на местах перехода кожи в слизистую оболочку; 3) микрополициклический край эрозий на месте слившихся пузырьков; 4) отсутствие уплотнения в дне эрозий, ровность его и неподрытость краев; 5) отсутствие резких субъективных расстройств; 6) быстрое и бесследное разрешение. От мягкого шанкра эрозию при H. genitalis отличают, кроме того, отсутствие способности к аутоинокуляции с последующей типичной для вен. язвы эволюцией, отсутствие Дюкреевской стрептобациллы. Главные отличия от эрозивной первичной сифилемы: отсутствие уплотнения дна (cave смешения с уплотнением после прижигающих веществ!); отсутствие бледной спирохеты; отсутствие типичного сопутствующего аденита; наличие микрополицикличного края. — Лечение. Соблюдение чистоты; в пузырьковом стадии—присыпки из индиферентных высушивающих порошков: тальк, крахмал, окись цинка и т. д., или цинк. паста; в эрозивном

стадии—примочки из слабых ($^{1}/_{5}$-процентных) растворов ляписа. **П. Григорьев.**

Herpes febrilis (возбудитель—см. выше), острая общая инфекционная болезнь. Еще недавно смотрели на herpes febrilis не как на болезнь sui generis, а только как на симптом, который может встречаться при разнообразных инфекциях, и только в последние годы это заболевание было выделено в определенную нозологическую единицу. Оно встречается по преимуществу спорадически, редко в виде небольших эпидемий, чаще в осенние и зимние месяцы. Поражает herpes febrilis более молодой возраст, при чем женщины заболевают чаще, чем мужчины. Благоприятствующими моментами для заболевания служат факторы, ослабляющие сопротивляемость организма: усталость, недостаточное питание, охлаждение, всякого рода эксцессы, у женщин—menses и пр.

Обнаружить вирус можно в серозной жидкости герпетических кожных пузырьков, затем в спинномозговой жидкости, в крови, в вытяжках из мозга (при экспериментальном заражении кролика), и не только в остром периоде инфекции, но даже у лиц, давно перенесших Н.; вирус находится у них в лятентном состоянии, а затем, под влиянием весьма разнообразных моментов, ослабляющих организм (охлаждение, усталость, желудочно-кишечные расстройства, заболевание некоторыми инфекциями, парентеральное введение чужеродного белка и пр.), может активироваться и дать характерную кожную высыпь. Этим путем и надо, повидимому, объяснить появление герпетической сыпи в начале некоторых инфекций.

Клин. картина. Болезнь иногда начинается кратковременными продромальными явлениями: недомоганием, разбитостью, потерей аппетита; однако, чаще без этих предвестников, после озноба, t° быстро повышается, иногда до 40°, соответственно t° учащаются пульс и дыхание, появляются головная боль, общая слабость, покраснение лица, обложенный язык, часто довольно сильные боли в членах, колотье в груди, иногда беспокойство и даже буйный бред. Явления эти могут протекать настолько бурно, что заставляют подозревать начало какой-нибудь тяжелой инфекции. Однако, на 2—4-й день t° при обильном поте падает, чаще критически, иногда ниже нормы, общее состояние б-ного быстро улучшается, и появляется высыпание характерной пузырчатой сыпи, б. ч. геморагического характера. Излюбленная локализация этой сыпи—кожа лица близ слизистых (на губах, около носовых отверстий). Впрочем, она может быть и на других местах кожи лица—на подбородке, щеках, веках, иногда даже на ушах, шее, на груди, очень редко на конечностях; у женщин нередко—на половых органах. Высыпь может локализоваться и на слизистых губ, щек, в гортани, на миндалинах (angina herpetica). Цикл развития этой сыпи на коже следующий: на определенных, вышеуказанных местах кожи остро появляются жжение, краснота и одна или несколько групп маленьких возвышений эпидермиса—узелков, к-рые быстро переходят в пузырьки вследствие накопления под эпидермисом серозной жидкости, часто с геморагическим характером. Пузырьки через несколько часов или через 1—2 дня, вследствие всасывания жидкости, подсыхают в струп. Под струпом, благодаря обратному развитию воспаления и прекращению выпотевания жидкости, происходит образование эпидермиса; струп отпадает. На месте высыпи некоторое время остается буроватая пигментация кожи. Количество групп пузырьков бывает в высшей степени изменчиво. При высыпании герпетической сыпи на слизистых, образуется в окружности отек слизистой, затем пузырьки быстро лопаются и дают язвочки—поверхностные, скоро заживающие. Со стороны внутренних органов находят мало изменений: иногда можно констатировать увеличение селезенки, явления бронхита и незначительную альбуминурию. Б-нь продолжается 4—5, чаще 1—2 дня и имеет наклонность рецидивировать.—Прогноз всегда благоприятный. При постановке диагноза надо всегда соблюдать большую осторожность, т. к. клин. проявления б-ни в первые дни заболевания общи с начальными симптомами многих других инфекционных заболеваний. И даже при появлении герпетической сыпи не всегда можно исключить наличие другой инфекции, к-рая способна обострять вирус herpes'а, находящийся в лятентном состоянии в организме. По большей части диагноз приходится ставить путем исключения. Если является подозрение на центральную пневмонию, диагнозу может помочь рентгеноскопия.—Терапия—симптоматическая. Назначается постельное содержание, лихорадочная диета, очищают кишечник. При высокой t°—жаропонижающие (хинин, салициловый натр), при ревматоидных болях—антиневральгические средства. Если высыпь бывает болезненна, то можно смазывать цинковой и анестезирующими мазями и присыпать индиферентной пудрой. **К. Георгиевский.**

H. circinatus, H. iris, см. *Эритема* (Erithema exsudativum multiforme).

H. circinatus bullosus, H. gestationis, H. phlyctaenodes, см. *Дюринга болезнь*.

H. pyaemicus, см. *Impetigo* herpetiformis.

H. tonsurans, см. *Трихофития*.

H. tonsurans maculosus, см. *Pityriasis rosea*.

H. vegetans, см. *Pemphigus vegetans*.

Лит.: Устиновский А., К этиологии Erythema exsudativum multiforme, zona и pityriasis rosea, «Московский мед. журнал», 1926, № 11; Зеленев И., Ртутный опоясывающий лишай (Herpes zoster), «Русский журнал кожн. и венер. болезней», т. XII, № 9, 1906; Doerr R., Encephalitis- u. Herpesvirus (Handbuch der pathogenen Mikroorganismen, hrsg. v. W. Kolle, R. Kraus u. P. Uhlenhuth, B. VIII, Jena—B.—Wien—печ.); Schönfeld W., Zoster u. Herpes simplex (Hndb. der Haut- u. Geschlechtskrankheiten, herausgegeben von J. Jadassohn, Band VII, T. 1, Berlin, 1927); Doerr R. u. Schnabel A., Weitere experimentelle Beiträge zur Ätiologie und Verbreitungsart des Herpes febrilis beim Menschen, Schweizerische med. Wochenschr., 1921, №20; Doerr R. u. Zdansky E., Kritisches u. Experimentelles zur ätiologischen Erforschung des Herpes febrilis u. der Encephalitis lethargica, Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten, B. CII, 1924; Gold E., Anatomische Untersuchungen eines Falles von Herpes zoster, Dermatologische Zeitschrift, B. XXIV, 1917; Guszmann D., Beiträge zur Herpes-zoster-Varizellenfrage, Dermatologische

Wochenschrift, B. LXXIX, 1924; Hoffmann E. u. Frieboes W., Beitrag zur Histopathologie des Herpes zoster, Arch. f. Dermatologie u. Syphilis, B. CXIII, 1912; Lauda E. u. Rezek Ph., Zur Histopathologie des Herpes simplex, Virchows Arch., B. CCLXII, 1926; Lipschütz B., Untersuchungen über die Ätiologie der Krankheiten der Herpesgruppe, Arch. f. Dermatologie u. Syphilis, B. CXXXVI, 1921; его же, Weitere Untersuchungen über die Ätiologie des Zoster, ibid., B. CXLIX, 1925; Luger A. u. Lauda E., Über oxychromatische Veränderungen am Zellkern (auf Grund von Untersuchungen von Herpes simplex, zoster, Varicellen, Variola und Karpfenpocke), Med. Klinik, 1926, № 11—13; Mariani G., Experimentelle Untersuchungen u. kritische Erwägungen über die Ätiologie der Herpeserkrankungen, Arch. für Dermatologie und Syphilis, B. CXLVII, 1924; Zumbusch L., Über Herpes zoster generalisatus mit Rückenmarksveränderung, ibid., B. CXVIII, 1914; Gans O., Histologie der Hautkrankheiten, B. II, p. 43, Berlin, 1928; Kyrle J., Vorlesungen über Histo-Biologie d. menschlichen Haut u. ihre Erkrankungen, B. II, B., 1927; Kundratitz K., Zur Frage der gemeinsamen Ätiologie der Varicellen u. des Herpes zoster, Wiener medizinische Wochenschrift, 1927, № 23; Massini R., Febris herpetica (Handbuch d. inneren Medizin, hrsg. von L. Mohr u. R. Staehelin, Band I, T. 1, B., 1925); Grüter W., Das Herpesvirus, seine ätiologische und klinische Bedeutung, Münchener medizinische Wochenschrift, 1924, № 31; Bastai P. u. Rusacca A., Über die Pathogenese des Herpes febrilis, Klinische Wochenschrift, 1924, № 4; Levaditi L., L'herpès et le zona éctodermoses neurotropes, P., 1926; Netter A. et Urbain A., Zonas varicelleux; anticorps varicelleux dans le sérum de sujets atteints de zona; anticorps zostériens et anticorps varicelleux dans le sérum de sujets atteints de varicelle, Comptes rendus des séances de la société de biologie, v. XC, p. 189, 1924; François-Dainville E. et Reynaud H., Zona et varicelle, Presse méd., 1928, № 42.

HERPETOMONAS, герпетомонады, жгутиковые удлиненной формы, с ядром посередине тела и блефаропластом на переднем конце, впереди ядра; имеют 1 жгутик. Принадлежат к семейству Trypanosomidae. Входят в цикл развития трипаносом, встречаясь в качестве стадиев развития последних в кишечнике у насекомых-переносчиков, а также в культурах некоторых трипаносомид, например, лейшманий. Однако, некоторые представители H. специализировались в качестве самостоятельных паразитов у различных насекомых, например, мух (H. muscaedomesticae, см. рис.), комаров (H. algeriensis) и др. Вследствие этого собственные герпетомонады насекомых могут служить источником ошибок при идентификации герпетомонадных стадиев развития трипаносом. Культуры Herpetomonas получены на кровяных средах. Для точной диференцировки различных видов Ногуши (Noguchi) предложил биохимический критерий, основанный на сбраживании различных углеводов, к-рый в нек-рых случаях может принести известную пользу. Для нек-рых насекомых, напр., для клопа Pyrrhocoris apterus L., описана одновременная инфекция кишечника и полости тела герпетомонадой Herpetomonas pyrrhocoris Zotta. У других, например, у тутового шелкопряда и у личинок москитов (Simulium), герпетомонады живут исключительно в целоме. Заражение личинок происходит, вероятно, через хищных насекомых. Так, например, личинки Agrotis pronubana заражаются гепертомонадами при посредстве наездников (Ichneumonidae).

Согласно новейшим данным, возбудитель так наз. пендинской язвы (кожного лейшманиоза) — Leishmania tropica переносится москитом Phlebotomus pappatasii и в кишечнике последнего встречается в виде герпетомонады — H. pappatasii. Герпетомонады описаны также в кишечнике головных и платяных вшей. Этот вид (H. pediculi) является, повидимому, самостоятельным паразитом вшей и патогенными свойствами не обладает. H. pediculi образует также безжгутиковые стадии. Последние выделяются с экскрементами вшей и поглощаются здоровыми вшами, которые этим способом и заражаются.

Лит.: Гоар С., Семейство Trypanosomidae Doflein, «Русский архив протистологии», т. V (приложение), 1926; Wenyon C., Protozoology, v. I, London, 1926. Г. Эпштейн.

ГЕРСА СИМПТОМ (Hers), заключается в появлении пузырей воздуха на поверхности спинномозговой жидкости при встряхивании ее в пробирке с несколькими каплями раствора едкого калия; характерен для туберкулезного менингита.

ГЕРТВИГ, Оскар (Oscar Hertwig, 1849—1922), известный нем. эмбриолог и биолог, ученик Э. Геккеля; был профессором анатомии в Берлинском ун-те. Его многочисленные научные работы (вначале совместно с братом Рихардом) относятся к анатомии беспозвоночных, цитологии и эмбриологии, в к-рой он один из первых стал применять экспериментальный метод. Впоследствии он перешел к разработке общебиологич. проблем и немало способствовал выделению общей биологии в самостоятельную дисциплину. Г. долгое время был одним из редакторов журнала «Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte», прекратившегося после его смерти.

Научное значение Гертвига очень велико; оно заключается: 1) в изучении (совместно с Г. Рихардом) процесса оплодотворения у морских ежей при нормальных и патологических условиях и в установлении (одновременно со Страсбургером) значения ядра как носителя наследственных свойств; 2) в изучении процесса развития и созревания половых элементов, в результате чего была установлена общая схема спермиогенеза и овогенеза; 3) в работах о зародышевых листках, выяснении роли мезодермы и создании теории целома (Coelomtheorie); 4) в ряде работ по экспериментальной эмбриологии, где Г. выступил противником мозаичной теории В. Ру (W. Roux); эти работы привели его к созданию общей теории развития (биогенез), которая, признавая клетки зародыша равнонаследственными, принимает во внимание не только внутренние, но и внешние факторы развития; 5) в критике биогенетического закона Геккеля и теории Дарвина. Широкое распространение получили учебники Г. по эмбриологии и общей биологии, в которых изложены его общие взгляды: «Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere» (10. Aufl., Jena, 1915; русское издание — «Элементы эмбриологии», С.-Петербург, 1912, и Харьков, 1928); «Allgemeine Biologie» (5. Aufl., Jena, 1920; русское издание—«Общая биология», С.-Петербург, 1911); «Das Werden der Organismen» (Jena, 1. Auflage, 1916; 6. Auflage, 1920).

ГЕРТВИГ, Рихард (Richard Hertwig, род. в 1850 г.), известный нем. зоолог. Учился в Иене, Цюрихе, Бонне. Г.—заслуженный профессор Мюнхенского ун-та, автор распространенного учебника зоологии—«Lehrbuch der Zoologie» (14. Auflage, Jena, 1924) и книги «Abstammungslehre und neuere Biologie» (Jena, 1928), а также многочисленных специальных работ. Вначале Г., совместно со своим братом Оскаром, занимался морфологией кишечнополостных, особенно медуз и актиний. К этому периоду относятся работы: Hertwig O. u. R., «Das Nervensystem u. die Sinnesorgane der Medusen» (Lpz., 1878); «Actinien morphologisch u. histologisch betrachtet» (Lpz., 1879). Также, совместно с братом, Г. созданы в 90-х гг. XIX в. теория зародышевых пластов и теория целома, сыгравшие очень важную роль в установлении основных понятий, с которыми работало целое поколение эмбриологов. Особенно много Г. работал по протистологии, дав ряд крупных статей и монографий по разным группам. По Sarcodina у Г. имеется несколько статей о корненожках, монография о радиоляриях («Organismus der Radiolarien», Jena, 1879) и серия работ о половом размножении и физиол. дегенерации у Actinosphaerium («Die Kerntheilung bei Actinosphaerium», Jena, 1884). Другая группа работ посвящена инфузориям; особое значение имеет работа «Über Konjugation der Infusorien» (Abhandl. der Bayer. Akad. d. Wiss., 1889), в которой подробно сравниваются явления созревания у инфузорий и многоклеточных, а также проводится мысль о партеногенезе у инфузорий. На перечисленных работах основано несколько статей Г. теоретич. характера; о половых процессах у Protozoa, о сущности оплодотворения, о ядре и центросоме и др. На почве тех же работ возникло учение Г. о хромидиях как о переходящем из ядра в цитоплазму в виде хромидиальных сетей «трофическом хроматине». Это учение, развитое позже Гольдшмидтом и Гартманом, имело в течение нек-рого времени большое значение в протистологии. Исследование простейших привело Г. к мысли о существовании известного нормального соотношения между объемом ядра и плазмы клетки («Über Korrelation von Zell- und Kerngrösse und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung und die Teilung der Zelle», Biol. Centralbl., B. XXIII, 1903). Это отношение наблюдается при покоящемся состоянии клетки; что же касается деления клетки или половой диференцировки клеток, то эти явления Г. считает результатом нарушения нормального соотношения, имеющим целью снова вернуть соотношение объема ядра и плазмы к норме. Исследование сущности половых процессов привело Гертвига к работам по определению пола (1904—06); работая над лягушкой, Г. старался выяснить влияние различных факторов на определение пола, при чем особенно оттенял влияние на этот процесс возраста участвующих в акте оплодотворения половых клеток, а именно, влияние перезревшего семени и т. д.

ГЕРТВИГ-МАЖАНДИ ПОЛОЖЕНИЕ ГЛАЗ (Hertwig-Magendie), характерное для поражения мозжечка и особенно встречающееся после операции на мозжечке, заключается в том, что глазное яблоко на пораженной стороне смотрит вниз и внутрь, а глазное яблоко, соответствующее здоровой стороне, обращено вверх и кнаружи. Таким обр., оба глаза обращены в сторону, противоположную месту поражения и, кроме того, расходятся в вертик. направлении.

ГЕРТНЕР, Август (August Gärtner, род. в 1848 г.), доктор медицины и доктор философии honoris causa, крупный гигиенист и бактериолог. С 1886 г. в течение ряда лет работает в Gesundheitsamt в Берлине с Р. Кохом в области бактериологии. В 1888 году открывает кишечную палочку мясного отравления (Bac. enteritidis) из группы паратифозных палочек, названную по его имени—Bac. enteritidis Gärtner. С 1886 года до 1915 г. занимает кафедру гигиены в Иене и работает, гл. обр., в области гигиены воды и почвы.



Из работ этого периода необходимо упомянуть следующие: «Über die Beurteilung der hygienischen Beschaffenheit des Trink- und Nutzwassers» (Wien, 1887); «Hygiene des Trinkwassers» (Berlin, 1897); «Leitfaden der Hygiene» (B., 1892; рус. изд.—СПБ, 1911); «Quellen in ihrem Verhalten zum Grundwasser u. zum Typhus» (B., 1902); «Hygiene des Bodens» (Berlin, 1919). Во время империалистской войны Г. занимает пост главного инспектора концентрационных лагерей для военнопленных. В результате этой работы в 1922 году появился его большой труд: «Einrichtung u. Hygiene der Kriegsgefangenenlager» (Handbuch d. ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914—1918, herausgegeben v. O. Schjerning, B. VII, Lpz., 1922).

ГЕРТНЕРА МОЛОКО (Gärtner), нем. фабричный препарат, один из видов переработки коровьего молока с целью увеличить содержание в нем жира. Переработка сводится к тому, что из молока путем сепарирования выделяется жир, к-рый после этого вводится в определенном весовом отношении в смесь, состоящую из молока, воды и молочного сахара. Благодаря этому получается постоянство состава продукта. Смесь № I состоит из 1 ч. молока и 2 ч. воды и содержит 1,2% белка, 3% жира и 6,5% молочного сахара. Смесь № II содержит 2,4% белка, 3,5% жира и 4% сахара. Изготовленный продукт сильно прогревается (стерилизуется).

ГЕРЦ, Генрих (Heinrich Hertz, 1857—1894), один из крупнейших герм. физиков. По окончании высшего учебного заведения Герц был ассистентом профессора Гельмгольца, а затем профессором в Киле, Карлсруе и Бонне. Работы Герца касались целого ряда проблем по физике. Ему принадлежат классические исследования в области фотоэлектричества, исследование действия ультрафиолетовых лучей на искру. Далее, он

дал замечательное по полноте исследование столкновения упругих шаров, в к-рых происходят колебания под влиянием упругости. Наконец, ему принадлежит замечательный курс механики, в к-ром он изложил совершенно новую точку зрения на основные положения этой науки. Но самым крупным и самым важным в его деятельности было исследование, предпринятое над распространением электромагнитных колебаний и волн в эфире. В этих исследованиях Г. указал на возможность построения таких приборов (вибраторов), в которых возникают частопеременные токи, создающие вокруг вибраторов переменное электромагнитное поле. Такое поле распространяется в пространстве со скоростью света и обнаруживает все явления, наблюдаемые при распространении света: лучи электрич. силы, или, как их называют теперь, электромагнитные волны, могут быть концентрированы с помощью зеркал; они могут преломляться, отражаться, показывать двойное преломление; электромагнитные волны являются, таким образом, процессом, одинаковым со световыми волнами, отличаясь от этих последних большей длиной волны. Волны Г. имеют длину волны около 1 *м*, световые волны, в среднем,—500 *тμ*. Эти исследования Г. явились первым обоснованием идей Максвела относительно тождественности природы световых лучей и электромагнитных процессов. Далее, Г. принадлежат глубокие теоретические исследования электромагнитного поля и электродинамики покоящихся и движущихся тел. Работы Герца были оценены чрезвычайно высоко уже при его жизни: молодым человеком он был приглашен в Берлин занять кафедру Гельмгольца, от которой Герц, однако, отказался, чтобы не заниматься большой организационной работой, связанной с пребыванием в Берлине. Гельмгольц характеризует его в одном замечательном письме (1888) к математику Лившицу как одного из самых талантливых физиков в Германии. Среди учеников Г. нужно указать на знаменитого нем. физика Филиппа Ленарда, которому наука обязана многими исследованиями в области катодных лучей. Главнейшие труды Г.: «Über die Beziehungen zwischen Licht u. Elektrizität» (Lpz., 1894); «Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft» (Lpz., 1894); «Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt» (Lpz., 1894); Собрание сочинений, В. I—III (Lpz., 1894). На русском языке издана работа: «Об отношении между светом и электричеством» (СПБ, 1890).

ГЕРЦЕН, Петр Александрович, профессор хирургии 1 Московск. государственного ун-та; род. в 1871 г.; сын профессора физиологии А. А. Герцена и внук писателя и революционера А. И. Герцена. Мед. образование получил за границей, где защитил первую диссертацию, а в 1898 г. в Московском ун-те получил степень лекаря с отличием. В том же году начал свою работу в б. Старо-Екатерининской больнице, в Москве, где пробыл в течение 22 лет. Герцен участвовал в Русско-японской войне, в отряде г. Москвы. Во время империалистской и гражданской войн Г. был консультантом и заведывал крупными хир. отделениями и госпиталями. В 1910 году—приват-доцент по факультетской хир. клинике. Профессорская деятельность началась с 1917 г.—сначала на параллельных курсах мед. факультета 1 Московского гос. ун-та, преобразованных впоследствии в Высшую мед. школу; во 2 Московском гос. ун-те, потом в 1 Московском гос. ун-те по кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии и, наконец, в 1921 г. Г.—профессор общей хирургии этого ун-та и заведующий Пропедевтической хир. клиникой и Ин-том для лечения опухолей 1 Московского государственного ун-та. Г. был председателем Русского хир. об-ва в Москве в 1926—28 гг., состоит членом Международного хир. об-ва с его основания и председателем Хир. экспертной комиссии Гос. ученого совета с 1923 г. Имеет около 50 печатных трудов; две экспериментальные диссертации—«Les causes de mort après la double vagotomie» (Lausanne, 1897) и «О нефролизинах» (Москва, 1910); монографию—«Хирургическое лечение травматических аневризм» (Москва, 1911) и ряд работ из многочисленных областей хирургии. Ему принадлежат 4 оперативных способа, описанные в следующих работах: «О технике cholecystenterostomiae» («Рус. хир. обозр.», т. I, кн. 1, 1903); «Über die Technik der Radicaloperation des Schenkelbruchs» (Zentralbl. f. Chir., 1903, № 37); «Несколько слов о радикальной операции бедряной грыжи», («Нов. хир. арх.», т. IV. кн. 3, 1924); «О расширенной и подвижной слепой кишке» («Мед. обозрение», 1911, № 20); «Eine Modifikation der Roux'schen Ösophagojejunostomie» (Zentralblatt f. Chirurgie, 1908, № 8).



ГЕСЛИНА СИМПТОМ (Hösslin), характеризующий истерические или симулированные параличи, заключается в следующем: если к паретической мышце, напр., разгибателю голени, применить сильное сопротивление и затем его внезапно устранить, то голень остается согнутой вследствие напряжения антагонистов, к-рым пациент подсознательно или сознательно симулирует паралич.

ГЕССА ОПЕРАЦИЯ (Hess), имеет целью исправить опущение верхнего века (ptosis). Производится она след. образом: после соответствующей подготовки операцион. поля (бровь предварительно сбривается) делают кожный разрез в 3 *см* длиной вдоль брови (см. рис. 1 и 2); исходя из этого разреза, отпрепаровывают кожу вниз, по направлению к ресничному краю века. Отпрепарованную кожу, на 1—1½ *см* выше ресничного края века, захватывают зубчатым пинцетом, намечая складку кожи соответственно той складке, какая имеется обычно при нормальном положении века. В основании образованной таким образом складки

кожи проводят три петлистые лигатуры (нитка с двумя иголками),—петля фиксирует кожную складку (см. рис. 3). Иглы прокалываются снаружи внутрь под отпрепарованную кожу; вверху проводятся через лобную мышцу, у самой надкостницы, и выкалываются через кожу на 1 *см* выше

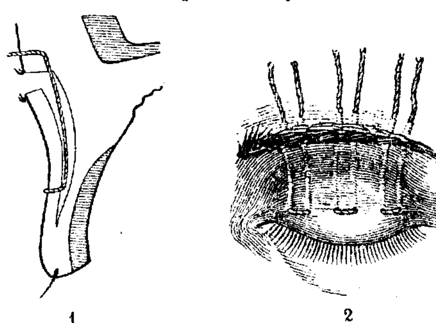
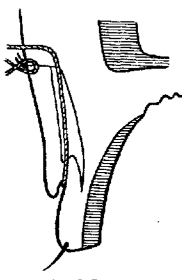


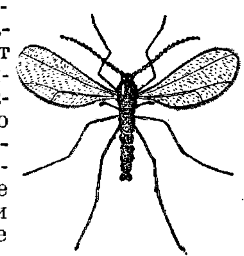
Рис. 1 и 2. Ход подкожных лигатур.

кожного разреза (см. рис. 2). Нитки завязываются на марлевых валиках или на резиновых трубочках. Верхнее веко тотчас же поднимается и в первое время не может быть сполна закрыто (образуется временный lagophthalmus—заячий глаз). На кожную рану накладываются узловатые швы. В послеоперационном периоде необходимо предупреждать высыхание и повреждение роговой оболочки, для чего на глаз накладывается повязка с часовым стеклом или влажная повязка с сеткой Фукса. Фиксирующие лигатуры снимаются или самостоятельно прорезываются дней через 10—12. Передняя кожная пластинка века после этого оказывается приподнятой кверху; подкожные рубцы по ходу лигатур связывают ее с лобной мышцей, и при сокращении лобной мышцы поднимается также и верхнее веко, на чем и основано действие операции Гесса. Операция показана лишь при наличии достаточной сократительности лобной мышцы; диплопия (двоение) служит противопоказанием для операции. Лучший результат после этой операции получается при обоюдостороннем опущении верхних век,—в этом случае образуются симметрические кожные складки, а при напряжении лобных мышц оба века поднимаются равномерно. Кожные рубцы после Г. о. остаются незаметными, так как разрез проводится в области волосистой части брови.

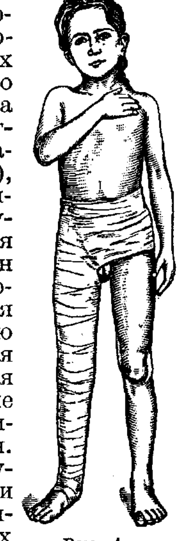

Рис. 3. Образование кожной складки.

Лит.: Hess C., Eine Operationsmethode gegen Ptosis. Archiv f. Augenheilkunde, B. XXVIII, 1893; Elschnig A., Augenärztliche Operationslehre, B. I (Hndb. d. gesamten Augenheilkunde, begr. v. A. Graefe u. Th. Saemisch, B. IV, Abt. 2, B., 1922). **П. Чистяков.**

ГЕССЕНСКАЯ МУХА, Cecidomyia destructor Say (сем. галлиц—Cecidomyidae, отряд Diptera), вредитель хлебных злаков (рожь, пшеница, ячмень). В мае откладывает яички на верхнюю сторону нижних листьев, у основания стебля. Личинки живут между влагалищем листа и стеблем; пораженное ими растение слабеет и дает или совсем пустые колосья или с небольшим количеством зерен. Затем стебли, подточенные в нижней части, легко сгибаются от ветра и дождя или вовсе обламываются, благодаря чему поле имеет вид потоптанного. Личинка окукляется в ложном коконе, из к-рого в июне—июле вылупляется второе поколение мушек. Последние избирают для кладки или поздние яровые хлеба или озими ранних посевов; личинки второго (и третьего) поколения Г. мухи действуют на своих хозяев (т. е. на растения) иначе, чем весенняя генерация. В основном отделе стебля от сосания личинок образуются вздутия, в области которых, между стеблем и основанием листа, и живут сами личинки. Пораженное растение перестает расти и увядает. В СССР бывает 2—3 поколения в год, смотря по широте места. Г. м. легко завозится с соломой или зерном.



ГЕССИНГА АППАРАТ (Hessing), получил широкое распространение при амбулаторном лечении воспалительных заболеваний тазобедренного сустава (кокситах) и частично при врожденных вывихах бедра. Аппарат для лечения кокситов показан лишь в том случае, когда после продолжительного покоя совершенно исчезла боль и пациент поставлен на ноги с помощью костылей. В первый период под Г. а. нек-рые ортопеды накладывают легкую фиксирующую (цинк-желатиновую) повязку (см. рис. 1). Несколько позже с помощью шарниров создается легкая подвижность в тазобедренном суставе при условии полного исчезновения болей. Г. а. состоит из трех главных частей: из ножного сегмента, тазового сегмента и части, соединяющей оба сегмента. Ножная часть представляет собой гильзу (см. рис. 2), укрепленную металлическими шинами по бокам, со шнуровкой спереди. Благодаря шарнирному соединению шин в области колена и голеностопного сустава создается подвижность. Особенностью ножной части Г. а. является приспособление верхнего края гильзы для сидения; кроме того, в аппарате имеется приспособление для вытяжения. Тазовая часть Г. а. (см. рисунок 3) во второй модификации состоит из двух, в общем одинаковых, частей для обоих тазобедренных суставов. Тазовый пояс охватывает таз в виде полукорсета, при чем на спине нисходящая часть должна прилежать очень плотно к тазу. Трохантерная часть тазового кольца представляет собой шину, которая при помощи винта сообщается с передним концом


Рис. 1.

тазового пояса и к-рая под spina нисходит по наружной поверхности таза. Тазовый отдел аппарата с внутренней стороны выстлан мягкой тканью, состоящей из кожи и мягкой фланели. В паховом отделе подстилка должна быть более толстой. Связующая часть аппарата между ножной гильзой и тазовым поясом представляет крепкую стальную шину, соединяющуюся вверху с нижней частью винтом или заклепкой и которая на уровне тазобедренного сустава имеет двойной шарнир. Этот шарнир допускает движения сгибания и разгибания, а также абдукцию и аддукцию. Приспособления для отведения и приведения в тазобедренном суставе сам Гессинг не связал с аппаратом. Он достигал этого соответствующим перемещением в аппарате. Гессинг во многих случаях устраивал т. н. переднее вытяжение. Это приспособление имеет целью противостоять наклонности к сгибательной контрактуре или же коррегировать ее, если она возникла.

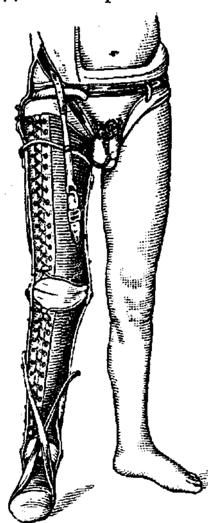
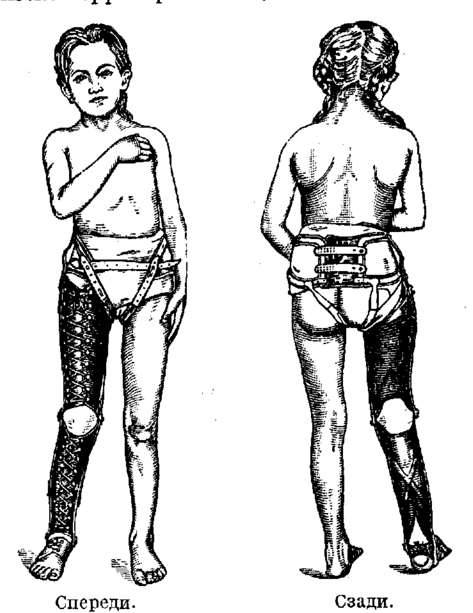


Рис. 2.



Спереди. Сзади.

Рис. 3.

Хотя идея изготовления гипсового аппарата принадлежит еще Били (Beely), но заслуга Гессинга состоит в ряде технических усовершенствований и в строгом проведении принципа: каждый б-ной должен иметь свой собственный, по нем пригнанный аппарат. Преимущество Г. а. состоит в хорошей фиксации, в особенно плотном охватывании таза, в большой приспособляемости, к-рая позволяет применять аппарат даже при тяжелых деформирующих установках бедра; далее—в возможности удержать соединение между тазом и бедром в любом положении. Наконец, благодаря возможности производить перестановки в аппарате он годен на многие годы, вследствие чего аппарат, хотя и дорогой при изготовлении, удешевляется благодаря длительной носке. Обязательным условием при конструкции Г. а., как и других аппаратов, является точная моделировка во время изготовления негатива, а также обязательная примерка и сдача аппарата больному под контролем ортопеда.

Лит.: Hndb. der orthopädischen Technik, hrsg. v. A. Schanz, p. 477—490, Jena, 1923; Hessing F. u. Hasslauer L., Orthopädische Therapie, Berlin—Wien, 1923. **В. Чаклин.**

ГЕТЕ, Вольфганг (Wolfgang Goethe, 1749—1832), великий нем. поэт и в то же время крупный естествоиспытатель, воззрения которого сыграли большую роль в истории науки. Г. изучал минералогию и геологию. Он объяснял геологические изменения в истории земли «малыми, но постоянными действиями» теперь работающих сил, но работавших в течение «миллионов лет». Особенно много он занимался биологией. Он ввел в науку термин «морфология», понимая под ним не только вообще учение о форме, но и учение об образовании и преобразовании организмов. Г. был противником догмата неизменяемости видов и признавал в широких размерах изменчивость органических форм. Эти изменения организмов совершаются, по мнению Г., в пределах типа, определяющего первоначальную основную форму, остающуюся неизменной. Между средой и организмом имеется все время взаимодействие. Задачей морфологии является, т. о., изучение этих превращений основного типа—метаморфоза, перехода от одной формы к другой. Так, Г. пришел к теории, по к-рой разные части цветка—чашечка, венчик, пестики и тычинки представляют собой видоизменения одного и того же основного органа—листа. Г. надеялся, что может быть установлен единый тип, общий и для всех животных. Логическое понятие типа Г. иногда употреблял и в другом смысле, генетическом, в смысле «общего предка», живой первоначальной формы, от к-рой произошли, видоизменяясь, совершенствуясь, специализируясь, все остальные. Воззрения Г. приближаются, т. о., к современным, эволюционным. Идею общего плана строения Г. приложил к остеологии, к-рой он занимался. Замечательно открытие им межчелюстной кости (os intermaxillare), к-рую он нашел в нек-рых человеческих черепах и отсутствие к-рой у человека считали в его время одним из важнейших отличий человека от обезьян и других животных. Не менее интересна его «позвоночная теория черепа». По этой теории, череп есть видоизменение и продолжение позвоночника, и среди костей черепа можно найти группы, лежащие в ряд друг за другом и представляющие собой измененные позвонки и их части.—Менее удачно было его «учение о цветах», в к-ром он расходился с оптикой Ньютона; однако, и здесь он дал ценное изложение физиологии чувства света и цветов, и учение о цветных тенях и цветной

слепоте получило у него прочный физиол. фундамент. Влияние естественно-историч. идей Г. на последующие поколения натуралистов, особенно в Германии, было очень велико (физиолог Иоганнес Мюллер, Геккель).

Лит.: Лихтенштадт В., Гете, Борьба за реалистическое мировоззрение (с включением естественно-исторических статей Гете), П., 1920; Холодковский Н., Вольфганг Гете, СПБ, 1902; Jablonski W., Vom Sinn der Goetheschen Naturforschung, B., 1927.

ГЕТЕРЕСТЕЗИЯ, состоит в наличии разной чувствительности (как по силе, так и характеру) на разных участках тела. Встречается при функциональных и органических заболеваниях нервной системы (а также и у здоровых людей).

ГЕТЕРО-, см. также *Гомо-*.

ГЕТЕРОАЛЬБУМОЗЫ, группа *альбумоз* (см.), характеризующаяся нек-рыми особенностями в отношении осаждаемости: осадок от HNO_3 растворяется при нагревании (сходство с гистонами и «белком Бенс-Джонса»); выпадают при диализе их растворов; полунасыщение поваренной солью вызывает выпадение Г. лишь при кислой реакции. Не дают реакции Молиша и Миллона. Выделение Г. в особую группу, поскольку не имеется данных для химической характеристики их, представляется в значительной степени искусственным.

ГЕТЕРОГЕННЫЕ АНТИГЕНЫ и гетерогенные антитела, понятие, введенное в науку Фридбергером (Friedberger) для отличия чуждых в видовом отношении биохимич. комплексов, существующих у целого ряда животных наряду со специфич. для вида антигенами и антителами (гомологичные антигены и антитела). Впервые Г. антиген был обнаружен шведским ученым Форсманом (Forssman) в 1911 году в органах морской свинки. Оказалось, что органы этого животного, относящегося к отряду грызунов, содержат антиген другого вида, принадлежащий представителю очень далекого от него отряда копытных—барану. Еще более поразительные факты стали открываться позже. Выяснилось, что тот же антиген барана находится не только у разных видов в отряде млекопитающих, но и у животных даже других классов—птиц, рептилий и рыб (Тсунеока, Каляев). Вероятно, этот же гетерогенный антиген находится у растений, и имеются данные о его присутствии у бактерий (Bacterium dysenteriae Shiga, Bacterium lepisepticum). Впоследствии преимущественно Кричевский и его сотрудники показали, что Г. могут быть и антигены многих других видов животных, помимо антигена барана, называемого теперь, по предложению Танигуси (Tanigusi), антигеном Форсмана. Пока сделались известными антигены курицы, черепахи, кошки, свиньи, человека, карася и карпа. Возможно, однако, что как Г. антиген барана, так и все только что перечисленные Г. а. других животных на самом деле являются единым биохим. комплексом. Это предположение тем более вероятно, что ни разу не было констатировано раздельное существование одного Г. антигена, а всегда все Г. субстраты присутствуют вместе. Так как Г. антиген барана обнаруживался лишь в органах и его не находили в эритроцитах животных, то Дерр и Пик (Doerr, Pick) формулировали положение, что Г. антиген, в отличие от гомологичного, находясь лишь в органах, отсутствует в эритроцитах соответствующих видов. Однако, вскоре этот закон опроверг Кричевский, и впоследствии с ним согласились Шифф, Гайд (Schiff, Hyde) и Витебский.

Антитела, которые образуются при иммунизации животных клетками, содержащими Г. антигены, называют, в соответствии с последними, также Г. Сам Форсман получил лишь Г. гемолизины и гемаглютинины. Но затем Кричевский и Амако (Amaco) осуществили Г. анафилаксию; впоследствии были обнаружены и Г. преципитины (флокулины) Сорделли и Пико (Sordelli, Pico), а также Заксом и Гутом (Sachs, Gut); Танигуси доказал наличие гетерогенных антител, связывающих комплемент, а Кричевский и Лебедева—Г. цитотропинов. Изложенные выше факты с очевидностью показали, что учение о видовой специфичности иммунных тел должно считаться опровергнутым. Попытки сторонников непреложности этой доктрины доказать иной механизм образования Г. антител в сравнении с гомологичными, основываясь на токсичности органов, которые лишь одни будто бы могут служить антигенами, были скоро дискредитированы упомянутыми уже исследованиями Кричевского, показавшими, что эти антитела вызываются к жизни, как и гомологичные, также и лишенными токсичности красными клетками крови. В наст. время это отсутствие видовой специфичности у антител как теоретический принцип может считаться уже всеми принятым. Лишь школа Закса пытается теперь подменить положение о видовой специфичности учением о специфичности рецепторов.— Очень своеобразны физ.-хим. свойства Г. антигенов. Последние обладают огромной теплоустойчивостью, вынося без вреда многочасовое кипячение (Doerr, Pick), и, что особенно важно, растворимы в алкоголе. Обнаружение последнего свойства имеет больше значения в истории науки об иммунитете, нежели само открытие Форсманом первого гетерогенного субстрата, так как оно проложило дорогу к изучению природы антигенов. Дело в том, что Танигуси и, независимо от него, Сорделли и Фишер обнаружили, что липоидные растворы Г. антигенов обладают способностью связывать соответственные антитела, не будучи способными вызвать их к жизни при иммунизации животных. Эти авторы впервые показали, что способность антигенов связывать антитела и способность вызывать их образование, считавшиеся ранее неотделимыми одна от другой в молекуле антигена, на самом деле различны и локализуются в разных комплексах. Т. о., сделались известны неполноценные антигены, являющиеся липоидами и впоследствии названные Ландштейнером гаптенами. Т. к. в науке ранее установился взгляд на антигены как на исключительно белковые вещества, то открытие липоидных антигенов, хотя и неполноценных, обусловило большой сдвиг в наших воззрениях на природу антигенов и оживление работ

в этой области. Последнее уже привело к открытию факта существования других неполноценных антигенов—полисахаридов—и значительному углублению и расширению наших знаний о сущности антигенов.

Лит.: Schmidt H., Die heterogenetischen Hammelblutantikörper u. ihre Antigene, Lpz., 1924; Forssman J., Heterogenetische Antikörper (Handbuch d. pathogenen Mikroorganismen, hrsg. von W. Kolle, R. Kraus u. P. Uhlenhuth, B. II, Jena—Berlin—Wien, 1928). **И. Кричевский.**

ГЕТЕРОГЕННЫЙ (от греч. heteros—иной и genesis—рождение, происхождение), иной по происхождению. Применительно к гистологии термин Г. употребляется в случае происхождения какой-либо клеточной формы или ткани не от субстрата, производящего ее, а из источника, обычно не участвующего в произведении этой формы. Так, костная ткань образуется из остеобластов, но может образоваться и «гетерогенным путем»—метаплазией хрящевой ткани. В гуморальной патологии белки других животных по отношению к белку данного животного являются гетерогенными и могут вызвать явления *анафилаксии* (см.). В учении о тканевом иммунитете термин Г. употребляется для обозначения особой группы антигенов и антител. *Гетерогенными антигенами* (см.) называются неспецифические антигены, вызывающие образование антител не только против них самих, но и против других определенных антигенов (Forssman). Например:

антиген (почка морской свинки) → антитела { 1) против почки морской свинки, 2) против эритроцитов барана.

Соответственно этому, гетерогенными называются антитела, образующиеся против клеточных элементов и тканей различных животных под влиянием иммунизации одним и тем же антигеном.

ГЕТЕРОГОНИЯ (от греч. heteros—иной и gonos—потомство), смена обоеполых поколений однополыми или поколений, размножающихся с помощью оплодотворения, поколениями, размножающимися партеногенетически (см. *Партеногенез*), т. е. из неоплодотворенных яиц. У некоторых животных между нормальными самками и партеногенетическими нет ни в строении, ни в организации никаких различий (некоторые коловратки), у других же, особенно у насекомых, замечаются значительные изменения в строении и образе жизни этих партеногенетических самок, а иногда и половых особей. Так, у виноградной филоксеры, вредящей виноградарству, выходят весной бескрылые самки, откладывающие партеногенетические яйца, из которых опять возникают бескрылые партеногенетические самки, живущие над поверхностью земли и питающиеся соком виноградного куста. От таких самок происходят тоже партеногенетические, бескрылые, несколько отличающиеся по своему строению самки, которые живут под землей на корнях, где они вызывают болезненные вздутия, служащие причиной заболевания и смерти виноградных лоз. В конце лета от этих партеногенетических «корневых» самок происходят крылатые, откладывающие партеногенетически же два сорта яиц. Из одних (бо́льших) выходят самки, а меньшие дают начало самцам. И самцы и самки также лишены крыльев; кроме того, строение их упрощено: кишка рудиментарна, и нет хоботка для прокола растения. После оплодотворения они скоро гибнут, самка кладет однозимующее яйцо, из которого на следующий год выйдет та партеногенетическая самка, которая начнет цикл снова.

Подобные циклы гетерогонии изучены хорошо у коловраток и ветвистоусых рачков (Cladocera). У последних встречаются т. н. моноциклические виды, живущие обычно в озерах и вообще в более крупных водоемах. Весной из зимних яиц, образовавшихся путем оплодотворения, выходят партеногенетические самки, дающие ряд поколений самок, все время размножающихся партеногенетически (амиктические самки). К осени образуются яйца, дающие самцо́в, и более крупные яйца, способные к оплодотворению и становящиеся зимними яйцами. Самок, производящих яйца, из к-рых выйдут самцы, или яйца, способные к оплодотворению, называют миктическими самками. Полициклическими видами называют те, у к-рых смена поколений производится несколько раз в году (виды, водящиеся в мелких, пересыхающих летом водоемах). Впервые на Г. у Cladocera обратил внимание еще Вейсман, считавший такую смену закрепленной наследственно естественным отбором. То же для коловраток впервые установил Лаутерборн (Lauterborn). С тех пор циклы этих животных были предметом многих, тщательно поставленных опытов, стремившихся разрешить вопрос, в какой мере эти циклы могут изменяться под влиянием изменений условий (Woltereck, Scharfenberg, Whitney, Scholl и др.). Большинство зоологов признавало раньше, что это изменение (например, появление по желанию самцов и самок вместо партеногенетического размножения, или наоборот) может быть вызвано лишь в определенный период времени, тогда как в другое время цикл закреплен наследственно, и изменения невозможны. Однако, недавно М. Гартман, основываясь на более тонкой методике опытов Лунца (Luntz) и исследованиях Таузона (Tauson) над циклами коловраток, пришел к убеждению, что, по крайней мере у этих животных и Cladocera, смена поколений всецело зависит от внешних условий, особенно—от питания животных и от содержания ионов водорода в жидкости культуры. Гетерогония наблюдается часто и у паразитических червей.

Лит.: Аверинцев С., Основы зоологии, вып. 1, М.—Л., 1925; Книпович Н., Курс общей зоологии, ч. 1, Л., 1924; Шимкевич В., Биологические основы зоологии, т. II, Л.—М., 1925; Weismann A., Über die Dauer des Lebens, Jena, 1882; Woltereck R., Über Veränderung der Sexualität bei Daphniden, Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie, B. IV, 1911; Shull A. F., Studies in the life cycle of Hydatina senta, Journal of experimental zoology, v. VIII, № 3, 1910; его же, Sex and parthenogenetic-bisexual cycle, American naturalist, v. LIX, 1925; Whitney D., The influence of food in controlling sex in Hydatina senta, Journal of experimental zoology, v. XVII, 1914; Tauson A., Über die Wirkung des Mediums auf das Geschlecht des Rotators, Asplanchna intermedia Huds., Zeitschr. f. wissensch. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organismen, B. CVII, H. 2, 1926; Luntz A., Untersuchungen über den Generationswechsel der

Rotatorien, Biologisches Zentralblatt, B. XLVI, 1926; Hartmann M., Allgemeine Biologie, T. 2, B., 1927 (рус. изд. печ.); Winkler H., Parthenogenesis, Jena, 1920 (лит.). **А. Некрасов.**

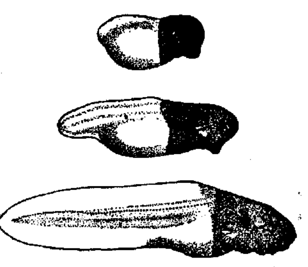
HETERODYMUS, правильнее—heterodidymus (от греч. heteros—иной, другой и didymos—двойной), двойное уродство, при к-ром с передней стенкой более правильно развитого плода (хозяина) спаян грудью другой плод (паразит), имеющий выраженные признаки недоразвития со стороны головы, шеи и груди. См. *Уродства.*

HETEROPAGUS (от греч. heteros—другой и pagos—прикрепление), двойное уродство, при котором плод-паразит, имеющий голову, туловище и конечности, плотно спаян с передней брюшной стенкой хозяина. См. *Уродства.*

ГЕТЕРОПЛАЗИЯ, малоупотребительный термин, введенный Шридде (Schridde) для обозначения местных опухолевидных образований, возникающих в тканях на почве неправильного их развития; см. *Гамартома, Хористома.*

ГЕТЕРОПЛАСТИКА, перекрестная пересадка тканей или органов между особями, принадлежащими к разным видам. Сюда, конечно, относится и пересадка тканей или органов от животных на человека. Применительно ко всему миру растений и животных нужно сказать, что по сравнению с автопластикой и гомопластикой Г. дает наихудшие результаты. Т. к. процесс оплодотворения можно рассматривать как своего рода свободную пересадку (семенной клетки на яйцевую), а последняя возможна только между близко стоящими видами, да и то в ограниченных размерах, то уже наперед можно ожидать, что и возможности гетеропластических пересадок не могут выходить за эти же пределы. Наблюдения вполне подтверждают это предположение. Чрезвычайно интересные результаты дает изучение гетеропластич. пересадок на р а с т е н и я х. Хорошо удаются прививки артишока на чертополох, томата на картофель, дыни на огурец и т. д. Возможность таких перекрестных прививок (т. е. пересадок), наряду с перекрестным опылением, является главным фактором улучшения пород и получения новых разновидностей в культурном садоводстве и огородничестве. При этом наблюдаются иной раз парадоксальные факты: прививки на более далекие виды (другого семейства) дают иногда лучшие результаты, чем на более близкие. Cytisus hirsutus на одноименном растении вырастает в течение двух лет всего до $^1/_4$ *м*, а на Laburnum дает в течение того же времени богато разветвленный побег, длиной в целый метр. Близкие друг другу яблоня и груша хуже прививаются и растут друг на друге чем более далекие айва и яблоня. Ботаники говорят о гармонических и дисгармонических сочетаниях, при чем, за немногими сравнительно исключениями, степень гармоничности в общем определяется все-таки степенью родства. Дисгармония не всегда бывает полной, в нек-рых случаях прививка сначала приживает, но потом растет плохо, болеет и, наконец, гибнет или выпускает собственные корешки, как бы в поисках собственной питающей почвы. У ж и в о т н ы х гетеропластические пересадки, вообще говоря, не удаются, но у низших животных все-таки описано немало случаев удачных пересадок между очень близкими видами. Перекрестные пересадки между Hydra fusca и Hydra viridis не давали прочного сращения, но длительное сращение получалось между частями более близких между собой Hydra polypus и Hydra oligactis. Удавались пересадки на близких видах дождевых червей. Лейпольдту (Leypoldt) удалось пересадить кожно-мышечный лоскут обыкновенного дождевого червя (Lumbricus terrestris) на соответствующий изъян другого червя Holodrilus longus. Правда, ему же приходилось б. ч. наблюдать, что эти прижившие части через довольно большие сроки (до 21 мес.) рассасывались или отторгались. Гармс (Harms) пересаживал на червях яичники и не только находил их сохранившимися через несколько месяцев, но и наблюдал оплодотворение их, с рождением помесей. Кремптону (Crampton) удавались такие же пересадки между личинками бабочек.

Что касается п о з в о н о ч н ы х животных, то до сих пор удавались гетеропластические пересадки только у амфибий, да и то в самом раннем стадии их развития—у личинок, способных к самостоятельной жизни. Гаррисон (Harrison) срастил голову личинки Rana silvatica с туловищем Rana palustris. На рисунке изображено это животное через 2 часа, $26^1/_2$ ч. и через 4 дня после операции.



Из взрослых животных удавались пересадки между близкими видами тритонов, а также между тритоном и аксолотлем, но сроки наблюдений были непродолжительны, не свыше нескольких месяцев, так что о прочном приживлении с большой уверенностью говорить еще нельзя. Многочисленные попытки пересадки кожи на разных видах лягушек никогда не давали успеха. На млекопитающих гетеропластические пересадки никогда не удаются. В хир. литературе, гл. обр. второй половины XIX в., можно найти очень многочисленные случаи пересадок тканей и органов различных животных для замещения соответствующих изъянов на человеке. Т. к. о судьбе пересадок судили только по получаемому клин. (анат. или фнкц.) результату, то очень часто при этом говорили о полном успехе таких пересадок. Заполняя, напр., изъян костных покровов черепа костью животного и получая в итоге костное закрытие изъяна, говорили о приживлении пересаженной кости. Пересаживая на кожную язву кожу лягушки и получая под струпом заживление язвы, говорили о приживлении этой кожи. То же было с пересадкой сухожилий, мышц, сосудов, а теперь происходит нередко с пересадкой желез внутренней секреции. Маршан (Marchand) первый обратил внимание на то, что о судь-

бе трансплантата можно судить только на основании гист. исследования его в ближайшие же сроки после пересадки. Исследования, произведенные под таким контролем, всегда приводят к неизменному выводу, что гетеропластические пересадки на высших животных пока совершенно невозможны. Нет ни одного гистологически доказанного случая приживления тканей или органов животных на человеке. Даже злокачественные опухоли, состоящие из наименее диференцированных и наиболее склонных к быстрому росту и размножению клеток, совершенно неспособны к гетеропластическим пересадкам.

Вопрос о причинах невозможности гетеропластических пересадок у животных представляет большой биологич. интерес, и для объяснения этого факта можно привести целый ряд соображений. На первом месте стоит вопрос о питании трансплантата. Всякое приживление, а тем более прочное, длительное, возможно только в том случае, если трансплантату обеспечено питание. Между тем, биохимические процессы, протекающие у представителей разных видов, безусловно отличаются друг от друга. Теперь уже может считаться доказанным, что чужеродные белки не усваиваются непосредственно организмом; при обычном питании они сначала расщепляются в кишечнике, а из продуктов расщепления в стенках самого кишечника строится свойственный данному организму свой белок. На парентеральное введение чужеродного белка организм реагирует иной раз довольно бурно и выделяет его как негодный материал, т. ч. нельзя питать животное парентеральным введением белков. При асептическом медленном рассасывании гетеропластического трансплантата это рассасывание можно рассматривать как гибель тканей от голода. Растения в этом отношении поставлены в лучшие условия так как отдельные части их более самостоятельны, они питаются неорганическими веществами, из которых уже сами строят свои белки. Растение, на к-рое производится прививка, поставляет только эти неорганические вещества и заменяет для привитого недостающий ему корень. Поэтому границы возможных перекрестных пересадок здесь должны быть шире, чем у животных. Биохим. несоответствия не только нарушают питание трансплантата; во многих случаях можно говорить о прямо ядовитом действии одних тканей на другие, чужеродные. При перекрестных пересадках между далекими видами приходится наблюдать остро протекающую гангрену трансплантата и резкую воспалительную реакцию на месте пересадки. Это ядовитое действие (вернее, взаимодействие) одних тканей на другие, чужеродные, проявляется, например, в гемолизе и аглютинации при смешении чуждых кровей; эти же процессы наблюдаются и в других тканях. Само собой разумеется, что при таком взаимоотношении не может быть и речи о приживлении трансплантата. Если указанные явления можно назвать первичными отравлениями, то нужно упомянуть еще и о вторичных отравлениях, протекающих по типу иммунитета. На внедрение чуждых организму веществ последний реагирует образованием соответствующих антител, которые, в свою очередь, направлены против трансплантата. Действием именно этих противотел можно объяснить случаи, когда трансплантат сначала приживает, но через некоторое время или рассасывается или отторгается; потребовалось, очевидно, некоторое время для выработки необходимых защитных веществ, антител. Это подтверждается и специально поставленными опытами: если подготовить крысу впрыскиваниями эмульсии из тканей мыши, то лоскут мышиной кожи, пересаженный на такую крысу, гибнет раньше, чем при пересадке на неподготовленную крысу. Нек-рые авторы указывают еще на значение химиотаксиса в процессах приживления: если между клетками трансплантата и хозяина существует отрицательный химиотаксис, то даже при прочих благоприятных условиях сращение, очевидно, невозможно.

Подводя итоги вышеизложенному, нужно сказать, что если разуметь под успешными пересадками длительное приживление трансплантата с сохранением его морфологических особенностей, то возможность таковых между разными видами пока доказана только для растений и низших животных, да и то в очень ограниченных пределах. Из позвоночных это удавалось лишь в нек-рых случаях на очень молодых амфибиях, причем приживление все-таки было непрочным. Что касается высших позвоночных, в том числе и человека, то ни одного доказанного случая удачной гетерогенной пересадки в литературе пока нет, и при настоящем состоянии этого вопроса такие пересадки необходимо признать невозможными. Это не значит, конечно, что они никогда не станут возможными. В виду того, что наука все глубже проникает в лабораторию живой клетки, будут, быть может, найдены способы так влиять на трансплантат или хозяина, что взаимное сращение и длительное совместное существование их станет возможным. Если возможно вторичное образование вредных антител, то, быть может, возможным окажется и влияние обратного порядка. Нек-рые попытки в этом отношении уже делаются, но намеки на положительные результаты достигнуты пока только в области *гомопластики* (см.). Из сказанного явствует, что применение Г. в практической хирургии весьма ограничено. Но, не обладая способностью к настоящему приживлению, гетеротрансплантаты могут нести полезную службу в некоторых случаях. Заполняя дефекты тканей, они служат стимулом к регенерации собственных тканей почвы и направляют эту регенерацию по настоящему пути. При заполнении, например, чужеродной костью костных изъянов, по мертвому трансплантату хорошо происходит регенерация молодой костной ткани с краев изъяна, в результате чего получается заполнение изъяна живой костной тканью, чего не было бы, если бы изъян просто заполнился рубцом. То же наблюдается при воспалении длинных сухожилий, иногда даже кожи. Иначе обстоит дело с пересадкой

желез внутренней секреции. Железы животных безусловно не могут приживать на человеке, хотя в литературе есть не мало сообщений и утверждений противоположного характера. Но нельзя отрицать того, что фнкц. результат при таких пересадках наблюдается нередко. Первые попытки пересадки щитовидной железы производились именно с железами животных с положительным, но обычно очень кратковременным функциональным эффектом. Этот положительный эффект, очевидно, нужно толковать так, что пересаженная железа обладает нек-рым запасом специфич. гормона, который в процессе медленного рассасывания трансплянтата постепенно поступает в организм хозяина и производит соответствующее действие, как при простой органотерапии. По истощении этого запаса действие прекращается. Но описаны случаи, правда, немногочисленные, длительного успеха после таких пересадок, что можно объяснить тем, что собственная железа, работавшая до сих пор недостаточно, стимулированная новым гормоном, оправилась и стала работать лучше. Ни разу еще после таких пересадок щитовидной и других желез животных не удалось найти остатков этих желез через сколько-нибудь продолжительное время. То же самое нужно сказать и о столь модных теперь пересадках половых желез. Весь имеющийся по этому вопросу клинический и экспериментальный материал говорит о большой кратковременности успеха, если таковой вообще наступает. О действительном приживлении на человеке яичек обезьян говорит только Воронов, но его утверждения возбуждают большое сомнение.

Лит.: Воронов С., Омоложение, Л., 1924; Покотило В., Общие методы пластической хирургии, М., 1908; его же, Судьба свободных трансплантатов тканей и органов, «Нов. хир. арх.», 1928, № 55; Исаев В., Пересадки и сращивания, М.—Л., 1927; Krontowsky A., Explantationen u. deren Ergebnisse f. die normale u. pathologische Physiologie, Erg. der Physiologie, B. XXVII, 1928; Ribbert H., Über Transplantation auf Individuen anderer Gattung, Verhandlungen d. deutschen pathologischen Gesellschaft, Breslau, 1904; Schöne G., Die heteroplastische u. homoplastische Transplantation, B., 1912; Barfurth D., Transplantationen (Handwörterbuch d. Naturwissenschaften, hrsg. v. E. Korschelt, G. Link und and., B. X, Jena, 1915); Marchand F., Der Process der Wundheilung mit Einschluss der Transplantation, Stuttgart, 1901; Lexer E., Die freien Transplantationen, T. 1—2, Stuttgart, 1919—24; его же, Wiederherstellungschirurgie, Lpz., 1920; Mauclaire, P., Greffes chirurgicales, Paris, 1922; Radulescu D., Greffes et transplants osseux chez l'homme, Paris, 1925. **В. Покотило.**

ГЕТЕРОТОПИЯ (от греч. heteros—иной и topos—место), атипичная локализация тканей или частей органов, иначе говоря—наличность их на необычном для них месте (R. Virchow). Примером Г. могут служить находки слизистой желудка в пищеводе, Либеркюновых желез—в желудке, элементов поджелудочной железы—в кишечнике, слизистой шеечного канала матки—на внутренней поверхности девственной плевы, серой субстанции коры головного мозга—в белом веществе его и т. д. Принимают (M. Borst и др.), что Г. является результатом повреждений или изменений диференцировки тканей в ранних стадиях развития, но никак не следствием превращения одной ткани в другую (см. *Метаплазия*) после окончательного сформирования организма. Развитие в сформированном организме вышеуказанных образований из «индиферентных» зачатков также не считается возможным (Schridde). Таким обр., гетеротопия относится к врожденным аномалиям развития (см. также *Гамартома*, *Хористома*). Гетеротопия в ранних стадиях эмбриональн. развития производилась экспериментально Шпеманом (Spemann) и его школой (1918). При этом выяснилось, что, при перемещении ткани из одной области организма в другую, перемещенные части не сохраняют своей структуры и не выключаются из дальнейшего развития, а продолжают превращаться в избыточные органы иного характера. Так, предэпителиальная эктодерма тритона превращается в избыточную закладку мышц (миотомы); дорсальная губа бластопора образует целый осевой комплекс, т. е. хорду, спинной мозг. При этом место пересадки в большинстве случаев определяет диференцировку пересаживаемой ткани. Эти факты, как кажется, опровергают гипотезу об эмбриональном характере гетеротопии и ставят вопрос о возможности в некоторых пределах метаплазии соответствующих тканей после периода их диференциации.

Лит.: Spemann H., Über die Determination der ersten Organanlagen des Amphibienembryo, Archiv für Entwicklungsmechanik, Band XLIII, 1918; Mangold O., Transplantationsversuche zur Frage der Spezifität und der Bildung der Keimblätter, Archiv f. mikroskopische Anatomie u. Entwicklungsmechanik, Band C, 1922. **Г. Корицкий.**

ГЕТЕРОТРОФНЫЕ РАСТЕНИЯ (от греч. heteros—другой и trepho—питаю), растения, неспособные использовать CO_2 как источник С для построения органического вещества и нуждающиеся поэтому в питании органическими соединениями. Противополагаются автотрофным растениям, которые могут строить органическое вещество из неорганического и не нуждаются в органическом питании. К Г. р. принадлежат почти все бесхлорофильные растения: грибы, большинство бактерий, за исключением немногих автотрофных (как нитрифицирующие и др.), и немногие цветковые растения, лишенные хлорофила. Одни из Г. р. в природе живут, как сапрофиты, на счет мертвого органического вещества, а другие—как паразиты, на счет другого живого организма: животного или растения. Первые нередко называются метатрофами, а вторые—паратрофами. Между ними существуют многочисленные переходы, и во многих случаях удается паразитные растения вырастить в искусственной культуре в сапрофитных условиях. Наиболее существенным для питания Г. р. является источник, из к-рого они черпают свой С. Это—всегда органические соединения, различные в разных случаях. Для огромного большинства наилучшим источником С являются растворимые сахарȧ. Ниже сахаров стоят высокоатомные спирты и кислоты, при чем высшие гомологи превосходят по своему питательному значению низшие, а соединения с неразветвленной цепью—те, у к-рых цепь С разветвлена. Циклические соединения почти всегда являются значительно худшим источником С, чем соединения жирного ряда. Наконец,

для многих Г. р. источником С могут быть белки и аминокислоты, хотя сахара обыкновенно значительно лучше в этом отношении. Что касается азотистого питания, то некоторые Г. р., особенно из паразитных, требуют N в виде белков или аминокислот, однако, огромное большинство хорошо усваивает NH_3 и азотную кислоту, а нек-рые—даже элементарный N. Этим характером азотистого питания Г. р. отличаются от животных, которые, как известно, обязательно требуют органического N (белки и аминокислоты). Автотрофное (неорганическое) питание одним элементом и гетеротрофное (органическое) другим—называют иногда миксотрофным питанием. В этом смысле большинство Г. р. является миксотрофным. Чаще, однако, миксотрофным называют смешанное питание одним элементом, особенно С. Способность наряду с CO_2 усваивать в известной степени и органический С свойственна в искусственной обстановке, вероятно, всем без исключения зеленым растениям, у некоторых же, бедных хлорофилом и поэтому слабо ассимилирующих CO_2, эта способность усваивать органический С имеет преобладающее значение в питании (повилика, заразиха, гнездовка и др.). Особенно широко распространено миксотрофное питание у простейших зеленых водорослей, даже у тех, к-рые содержат нормальные количества хлорофила. Оно различно выражено у разных форм и служит весьма важным фактором их распространения в природе, позволяя вместе с тем использовать их при *биологическом анализе* (см.) вод. **Л. Курсанов.**

ГЕТЕРОФАЗИЯ, ГЕТЕРОФРАЗИЯ, иначе парафазия, представляет собой расстройство речи, при к-ром одни слова употребляются вместо других (словесная гетерофазия) или же одни буквы заменяются в слове другими (литеральная, или буквенная гетерофазия). Г. особенно характеризует симптомокомплекс кортикальной и транскортикальной сенсорной афазии, но встречается также и при транскортикальной моторной афазии. При сенсорной афазии речь вследствие сильной гетерофазии может стать совершенно непонятной, напоминая какой-то своеобразный жаргон (так называемая жаргонофазия).

ГЕТЕРОФОРИЯ (от греч. heteros—различный и phero—стремлюсь), представляет собой состояние, при к-ром глаза единственно под влиянием механических сил, возникающих из различия анатомических соотношений, устанавливаются так, что их зрительные линии перестают быть параллельными, какими они бывают в идеальном положении покоя (ортофории) при абсолютном тождестве анат. строения на обеих сторонах. Если несоразмерность строения на той и другой стороне не выходит за пределы известных границ, то побуждение к слиянию, которое сопровождает присущее большинству людей неприятное ощущение при двойных изображениях, исправляет положение глаз. Наступающее при этом непроизвольное изменение мышечного тонуса противодействует стремлению глаз к различной установке и удерживает это стремление в скрытом состоянии. Г. благодаря этому называют также скрытым косоглазием. Стремление к различной установке при гетерофории может быть направлено в любую сторону: стремление к повороту, при котором зрительная линия одного из глаз направлялась бы к средней линии тела, получает название эзофории (скрытая конвергенция), стремление к повороту в противоположную сторону—экзофории (скрытая дивергенция), стремление к повороту вверх или вниз—гипер- и гипофории (скрытая вертикальная дивергенция). При фиксации на близком расстоянии, скрытое стремление к асимметрии может проявляться там, где его не было для далекого расстояния, и принимать противоположный характер там, где оно было; так, напр., ортофория или эзофория могут сопровождаться скрытой дивергенцией для близи. Боязнь двойных изображений заставляет глаза при Г. оставаться в положении симметрии. Такое вынужденное положение сопровождается известной затратой сил. Чем значительней препятствие, к-рое приходится при этом преодолевать мышцам, и чем меньше запас сил в организме вообще, тем скорее наступают явления переутомления (мышечная астенопия). Эти явления могут достигать значительных степеней и выражаются в болях, головокружении и тошноте. Характерным для них является то, что они сразу же исчезают, как только один глаз исключается из акта бинокулярного зрения. При этом, с прекращением опасности бинокулярного двоения, исключенный глаз тотчас же занимает естественное для него положение, и необходимость в перенапряжении мышц благодаря этому отпадает. Как только глаз занял свойственное ему положение, так скрытое стремление к асимметрии превращается в явное отклонение. Для того, чтобы определить характер и степень отклонения, дают возможность проявиться неизбежно связанной с ним *диплопии* (см.). С этой целью исключают глаз из бинокулярного зрения не простым его закрыванием, а приставлением к нему призмы или густо окрашенного цветного стекла или так называемых палочек Maddox'а. При исследовании равновесия мышц для дали предлагают фиксировать предмет, отстоящий от глаз на 5—6 *м*; при исследовании для близи переносят точку фиксации на расстояние 30 *см*. По расположению двойных изображений судят о характере отклонения; уничтожая при помощи призм двоение, по силе оказавшейся необходимой для этого призмы судят о величине угла отклонения. Для борьбы с тягостными ощущениями, которые может вызывать Г., прибегают к общему укрепляющему лечению и назначают выравнивающие отклонение призмы. Однако, при этом считаются с невозможностью назначать призмы сильнее 3—4° для каждой стороны, а в тех случаях, когда есть потребность в более сильных призмах, переходят уже к хир. мероприятиям.

Лит.: Сергиевский Л. И., Установочное движение для дали и стереоскопическое зрение при скрытом косоглазии, «Архив офтальмологии», т. II, ч. 3, 1926; Graefe A., Motilitätstörungen mit einleitender Darlegung der normalen Augenbewegungen (Handbuch der gesamten Augenheilkunde, begr. von A. Graefe u. Th. Saemisch, B. VIII, Abt. 1, Berlin, 1910); Bielschowsky A., Die Motilitätstö-

rungen der Augen nach dem Stande der neuesten Forschungen (ibid.); Stevens M., Nomenclature des différents états réunis sous le nom d'insuffisances musculaires, Archives d'ophthalmologie, t. VI, 1886.

Л. Сергиевский.

ГЕТЕРОХРОМИЯ (от греч. heteros—другой, различный и chroma—цвет), разный цвет глаз, зависящий от различной окраски радужных оболочек того и другого глаза. Окраска радужки стоит в тесной связи с общей пигментацией данного индивидуума (цвет кожи и волос), и как правило оба глаза имеют не только один и тот же цвет, но и один и тот же тон. Аномальная пигментация радужки, по закону контраста, только тогда бросается в глаза как самому больному, так и врачу, когда она касается одного глаза, т. е. когда имеется т. н. heterochromia iridis.—Обычно различают два основных типа цвета радужной оболочки—это светлый (по большей части серо-голубой различных оттенков) и коричневый (светло- и темнокоричневый), что зависит, главным образом, от количества пигмента как увеального, так и ретинального происхождения. Но оба типа отличаются не только по цвету, но и по консистенции самой стромы и по рельефу передней поверхности радужки. Как известно, из всех оболочек глаза самые большие индивидуальные различия в цвете представляет именно радужная оболочка; с введением же нового метода исследования ее с помощью живой микроскопии приходится все чаще и чаще убеждаться в том, что идеально одинаковых радужных оболочек у одного и того же лица (в смысле количества и симметрии расположения пигмента) в природе нет, а потому должен несколько измениться и взгляд на то, что собственно называть Г. радужной оболочки. Г. может образоваться двояким способом: или путем недостаточного развития пигмента в одном глазу или же последующей депигментацией. Различная окраска глаз устанавливается не сейчас же по рождении ребенка, а несколько позднее, и потому задержка нормальной физиол. пигментации не сразу и замечается. Штреф (Streiff) относится очень скептически к последующей депигментации радужки при врожденной неосложненной Г. и склонен скорее предполагать одностороннюю гетерогиперхромию или melanosis iridis. Он считает, что истинная депигментация радужки может возникнуть лишь на почве трофических вазомоторных расстройств. Разная пигментация радужки стоит также в тесной связи с наследственным фактором, т. е. наблюдается наследственная перекрестная окраска радужных оболочек (Lutz, Steiger и др.). В таких случаях один глаз будет материнского, другой отцовского цвета, в связи с передачей ряда родительских признаков по менделевскому закону наследственности. А потому правильнее будет, если первичную неосложненную Г. (как, напр., melanosis iridis, iris bicolor, naevus iridis pigment. и т. д.) не причислять к истинной Г. (вторичной), развившейся вследствие различных болезненных состояний как самого глаза, так и всего организма, а считать ее лишь выражением прямой перекрестной монолятеральной наследственной асимметрии. Не может особенно интересовать и Г. вследствие ряда внутриглазных и общих заболеваний, как-то: ирита, хориоидита, глаукомы, кровоизлияний, сидероза, leukiridie syphil., xanthomatosis iridis и т. д. Если даже разница в окраске радужных оболочек обоих глаз в этой группе случаев и кажется на первый взгляд самым выдающимся симптомом, однако, дальнейшие тщательные исследования всегда позволяют установить основное заболевание.

Таким образом, наибольший интерес представляют: во-первых, истинная осложненная, так назыв. Фуксовская гетерохромия, подробно описанная автором еще в 1902 году, а во-вторых, симпатикус-гетерохромия, возбуждающая все большее и большее к себе внимание. Еще в 1869 году Гетчинсон (Hutchinson) указал на катаракту как на осложнение светлого гетерохромного глаза, а затем этим сложным и интересным вопросом занимался целый ряд авторов. Отмечено, что у лиц, имеющих разную окраску радужных оболочек, развивается с годами помутнение хрусталика на более светлом глазу, вместе с явлениями циклита и отложениями точечных осадков на задней поверхности роговицы. В отдельных случаях Г. существует с раннего детства, в других случаях б-ные отмечают этот факт лишь в более поздние годы, возможно, только с наступающим понижением остроты зрения, и, наконец, в ряде случаев больные указывают на постепенное с годами обесцвечивание радужки одного глаза без какой-либо связи с общими заболеваниями. Среди пациентов наблюдаются одинаково часто как брюнеты и темноглазые, так и блондины и светлоглазые. По некоторым авторам, голубоглазые отмечены несколько чаще. Образ жизни и пол не имеют влияния на это заболевание. Возраст б-ных, согласно всем авторам, чаще всего между 20 и 45 годами. Помутнение хрусталика точечное и штрихообразное начинается обыкновенно с задних кортикальных слоев. Цвет хрусталика синевато-белый, с ясно выраженным секторообразным рисунком. Ядро маленькое. Помутнение стекловидного тела—в виде мелких, б. или м. грубых отдельных хлопьев. Кроме того, существующие как правило при такой Г. преципитаты могут быть отмечены иногда лишь при большом увеличении в виде нежных, отдельных, в незначит. числе разбросанных, белых резко очерченных пятнышек на задней поверхности роговицы, никогда не сливающихся между собой и не дающих больших густых отложений. Особенно характерна микроскопическая картина такой измененной радужки. Кроме разницы в цвете, зависящей от уменьшения стромального пигмента, и весь поверхностный рельеф обесцвеченной радужки кажется всегда б. или м. стушеванным. Радиарные трабекулы в зрачковой области не выступают так резко, крипт меньше, нет ясного просвечивания между отдельными трабекулами ретинального пигментного листка, сосудистые трабекулы и сосуды нерезко очерчены. Вся радужная оболочка имеет поэтому матовый, вялый вид, но, вместе с тем, в ней нет свежих воспалительных изменений, никаких эксудатов и

задних синехий. В ретинальном же пигментном листке отмечены в большинстве случаев лишь последующие дефекты пупилярного края радужки, его суженность и изъеденность. Глаз обычно совершенно спокоен, нет никакой светобоязни, и только в исключительных случаях имеется едва заметная цилиарная инъекция сосудов. На редкость медленное и незаметное развитие б-ни легко объясняет и тот факт, что разные авторы толкуют по-разному три основных симптома б-ни: Г., катаракту и циклит. Однако, все сходятся в том, что главное не в депигментации одной радужки, а в том загадочном процессе, при котором, наряду с врожденными аномалиями (как-то: coloboma радужки и сосудистой оболочки, microphthalmus, nystagmus и т. д.), отмечаются и хронич. изменения чисто воспалительного характера (напр., при нарушении нормальной циркуляции жидкостей в глазу, аномалии внутренней секреции, какие-либо сосудистые расстройства и даже tbc). Во всяком случае, вопрос о связи между депигментацией радужки и воспалением, а также и характером воспаления, при описанной выше Г. остается до сих пор открытым. Что же касается прогноза и лечения, то единственно возможным мероприятием при такой осложненной гетерохромии надо считать экстракцию катаракты, которая проходит часто без всяких осложнений. Прогноз же вообще такого глаза сомнительный.

Неврогенная симпатикус-гетерохромия возбуждает в наст. время особенный интерес не только среди офтальмологов, но и невропатологов и интернистов (описана эта б-нь Fuchs'ом, Curschmann'ом, Kaufmann'ом, Metzger'ом, Монюковой, Рощиным и др.). Что заболевания висцеральных органов могут отражаться на самых отдаленных частях тела, является обстоятельством уже общепризнанным в мед. литературе. Таким же отдаленным симптомом при нек-рых внутренних и нервных заболеваниях является и различие в пигментации радужных оболочек. Неврогенная Г. сопровождается во всех случаях совершенно нормальной функцией светлого глаза, без всяких отложений на задней поверхности роговицы, помутнений хрусталика и стекловидного тела. Микроскопическая картина радужки дает лишь уменьшение стромального пигмента по сравнению с другим глазом, при совершенно резко очерченном рельефе передней поверхности и хорошо выраженных трабекулах и криптах. Пигментация радужки приблизительно равномерная во всех ее частях. Движения трабекул не нарушены. Неврогенная Г. характеризуется лишь б. или м. выраженными явлениями пареза симпатического нерва на стороне, соответствующей обесцвеченной радужке. Кауфман и Мецгер (Kaufmann, Metzger) ставят неврогенную Г. также в связь с односторонним состоянием повышенного раздражения шейного симпатического узла. В этой плоскости указанная неврогенная Г. должна рассматриваться как следствие асимметрического тонуса симпатической иннервации как в смысле понижения, так и повышения. Каким образом влияет симпатический нерв на развитие переднего пограничного слоя радужки и его пигмента, остается до наст. времени точно не выясненным. Г. есть во всяком случае серьезное указание на наличие тех или иных изменений в сложном аппарате сосудистой и нервной систем. Против признания частичного альбинизма гетерохромией (Laubert, Peters, Lutz) говорит, во-первых, то, что альбинизм есть общее расстройство в образовании пигмента и касается, следовательно, одинаково как мезодермального, так и ретинального пигмента, тогда как Г. ограничивается лишь одним мезодермальным пигментом радужки. Во-вторых, альбинизм как правило не дает никаких осложнений на глазу и, в-третьих, альбинизм есть фамильная, наследственная аномалия развития пигмента.

Лит.: Salzmann M., Анатомия и гистология человеческого глаза, Москва, 1913; Монюкова Н. К., Heterochromia iridis и ее значение в ряде глазных и общих заболеваний, «Архив офтальмологии», т. I, ч. 1, 1925; Koeppe, Klinische Beobachtungen mit der Nernstspaltlampe und dem Hornhautmikroskop, Archiv f. Ophthalmologie, B. XCVII, 1918; Fuchs E., Über Komplikationen der Heterochromie, Zeitschrift f. Augenheilkunde, B. XV, 1906; Streif J., Besondere Tätowieraufgabe, Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde, B. LIV, 1915; его же, Nachträgliche Bemerkungen zum Heterochromieproblem, ibid., B. LXII, 1919; Lutz A., Über einige Fälle von Heterochromia iridis, Zeitschrift für Augenheilkunde, B. XIX, 1908; Kaufmann F., Zur Frage der neurogenen Heterochromie der Iris, Klinische Wochenschrift, 1923, № 21; Curschmann H., Über intermittierende neurogene Heterochromie der Iris, ibid., 1922, № 46; Bistis J., Klinische u. experimentelle Untersuchungen über die Ätiologie der Heterochromie, Archiv für Augenheilkunde, Band LXXV, 1913; Axenfeld K., Lehrbuch der Augenheilkunde, Jena, 1920. **Н. Монюкова.**

ГЕТЕРОХРОМОСОМЫ (от греч. heteros—разный), термин, обозначавший первоначально хромосомы, отличающиеся некоторыми особенностями во время деления (син. аллосомы); в последнее время часто применяется в более узком смысле: хромосомы, имеющиеся в соматических клетках особей одного из полов (в большинстве случаев мужского) в одиночном числе (син. идиохромосомы, половые хромосомы), в противоположность аутосомам, к-рых имеется всегда по паре каждого типа. Т. о., первоначальное понятие включает в себя гетерохромосомы в смысле современных авторов, а также нек-рые другие типы хромосом, например, мелкие хромосомы у нек-рых Rhynchota (клопов). В одних случаях в клетках самцов имеется одна непарная хромосома и соответственно ей в клетках самок 2 хромосомы того же типа. Такие хромосомы называются *x*-хромосомами. Кроме *x*-хромосомы, у самцов бывает часто еще одна непарная хромосома—*y*-хромосома. Более редко (бабочки, птицы)—у самок одна *x*-хромосома или *x*- и *y*-хромосомы, а у самцов 2 *x*-хромосомы. Нек-рые авторы для этого случая дают особые названия: вместо *x*-хромосомы—*z*-хромосома, вместо *y*—*w*. Иногда имеется не одна *x*-хромосома, а несколько (2, 5, 6 и более); в таком случае разница между обоими полами по числу хромосом сильно увеличивается. Пол, имеющий одну *x*-хромосому (или по одной *x*-хромосоме каждого типа), называется гетерозиготным или гетерогаметным, с двойным количеством *x*-хромосом — гомозиготным или гомогаметным.

Половые клетки гетерозиготного пола после редукционного деления будут двух типов: с x-хромосомой и без нее (но с y-хромосомой, если она имеется); у гомозиготного пола все зрелые половые клетки одинаковы, с x-хромосомой. Открытие гетерохромосом имело решающее значение в выяснении вопросов определения *пола* (см.) и связанного с полом наследования. В виду отношения Г. к определению пола их обычно называют половыми хромосомами. Другой синоним—идиохромосомы—сначала применялся только для типа xy; такого обозначения придерживаются и до сих пор некоторые авторы, называя гетерохромосомами только x-хромосомы в случае отсутствия y.

Лит.: Морган Т., Теория гена, гл. XIV и XV, Ленинград, 1927; Гольдшмидт Р., Механизм и физиология определения пола, М.—Л., 1923; Wilson E., The cell in development and heredity. N. Y., 1928 (лит.). **П. Косминский.**

ГЕТЕРОХРОНИЯ (от греч. heteros—другой и chronos—время), несвоевременность какого-либо явления. Термин этот часто употребляется в учении о наследственности для обозначения того, что тот или иной передаваемый по наследству признак выявляется в потомстве не в том же возрасте, как у предков (т. н. гетерохронная наследственность). В эмбриологии и общей биологии говорят о Г. в случаях появления какого-либо признака в онтогенезе индивида раньше или позже, чем в соответствующих филогенетических формах [отклонение во времени от *биогенетического закона* (см.) Геккеля]. Говорят еще о гетерохронии и в онкологии (учении об опухолях) для обозначения несвоевременности пролиферирования эмбриональных клеток в постэмбриональной жизни.

ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, обширный класс органич. соединений с циклическим строением молекул, в состав цикла к-рых входят не только атомы углерода, но и атомы других элементов (гетероатомы). Известны циклические соединения, в к-рых роль гетероатомов играют фосфор, мышьяк, селен, сурьма, висмут, кремний, некоторые металлы, напр., ртуть, но наиболее существенное значение имеют системы с O, S и особенно N. Среди многочисленных и разнообразных представителей этого класса органической химии особенной устойчивостью и прочностью цикла обладают пяти- и шестичленные кольца. По хим. свойствам Г. с. разделяются на 1) насыщенные, 2) ненасыщенные и 3) ненасыщенные типа *ароматических соединений* (см.). Насыщенные, как, например:

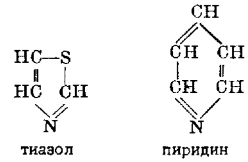
```
                                        CH2
                                       /   \
 H2C—CH2        H2C—CH2            H2C     CH2
  |    |         |    |             |       |
 H2C—CH2        H2C—CH2            H2C     CH2
   \  /           \  /                \   /
    O              NH                  NH
тетрагидрофуран  пиролидин          пиперидин
```

по своим хим. свойствам существенно не отличаются от нециклических соединений. Как степень подвижности атомов H, так и свойства гетероатомов, а в замещенных соединениях—характер реакционных групп вполне аналогичны свойствам этих атомов или групп в *алифатических* или *алициклических соединениях* (см.). То же самое относится к ненасыщенным Г. с., в цикле которых находится одна или несколько метиленовых групп. Так, например, пиролин

```
 CH = CH
 |     |
 CH2—CH2
   \  /
    NH
```

обнаруживает все свойства типичного ненасыщенного соединения: легко присоединяет бром, окисляется щелочным раствором перманганата и т. д. Если же в «ядре» Г. с. находятся только метиновые (—CH<) группы, то эти соединения по своему хим. поведению приближаются к бензолу, т. е. обладают специфическими свойствами ароматических соединений. В качестве гетероциклических соединений со свойствами веществ бензольного ряда можно привести следующие простейшие гетероциклы:

```
HC—CH     HC—CH     HC—CH     HC—CH     HC = CH
‖   ‖     ‖   ‖     ‖   ‖     ‖   ‖     |    |
HC  CH    HC  CH    HC  CH    HC  N     N    NH
  \/        \/        \/        \/        \\ /
  O         S         NH        NH         CH
фуран     тиофен    пиррол    пиразол   имидазол
(фурфуран)
```



тиазол пиридин

В группе тиофена сходство с бензолом распространяется не только на хим., но также и на физ. свойства. Группы пиррола, пиразола, фурана, пиридина, тиазола и других, аналогично построенных циклов, химически также весьма близки ароматическим соединениям. Вследствие присутствия гетероатомов (особенно азота), Г. с. являются физиологически деятельными веществами, и потому именно к ним принадлежит большое число лекарственных веществ и ядов. Число Г. с. чрезвычайно возрастает вследствие явлений изомерии, имеющих место в циклах, а также вследствие существования разнообразных комбинаций с другими циклическими системами: бензолом, нафталином, фенантреном и т. д. К последним, напр., относятся соединения простого типа:

```
  CH  CH          CH                CH  CH  CH
 //  \ / \\      //  \             //  \ // \\ \
CH    C   CH    CH    C——CH       CH    C    C   CH
|     ‖   |     |     ‖   ‖       |     ‖    |   |
CH    C   CH    CH    C   CH      CH    C    C   CH
 \\  / \\ /      \\  / \ /         \\  / \\ / \\ /
  CH    N         CH   NH           CH    N    CH
 хинолин          индол              акридин
```

или молекулы *алкалоидов* (см.), достигающие иногда чрезвычайной сложности. Источником получения нек-рых Г. с. могут служить продукты сухой перегонки различных естественных веществ. Так, например, пиридин выделяется из каменноугольного дегтя, пиррол—из продуктов перегонки костей, тиофен—из каменноугольного и сланцевого дегтя. Другие приготовляются синтетически и применяются в качестве лекарственных веществ (антипирин, пирамидон, салипирин) или красителей (индиго) или же являются веществами растительного (ал-

калоиды, антоцианы, хлорофил) или животного происхождения (гемин, мочевая к-та, триптофан, скатол и т. д.). *С. Медведев.*

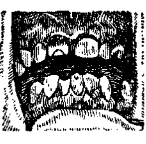
ГЕТОЛЬ, Hetol, химически чистый коричнокислый натр; белый порошок, без запаха, сладковато-щелочного вкуса, растворимый в воде. Вызывает при впрыскивании небольших доз в начальном стадии tbc гиперлейкоцитоз и рубцевание туберкулезных бугорков. В запущенных случаях tbc Г. вызывает размягчение туб. очагов и общее ухудшение. Также неблагоприятно действуют и большие дозы Г. Побочные явления: лихорадка, бессонница, цианоз. Дозы: внутривенно по 0,0005—0,001 через день, увеличивая каждый раз (или через раз) дозу на 0,0005; максимум на один раз—0,008—0,015 у мужчин и 0,005—0,01 у женщин (в виде 1—5%-ного раствора). Курс 1—3 месяца.

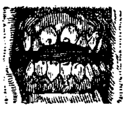
ГЕТЧИНСОН, Джонатан (Jonathan Hutchinson, 1828—1913), англ. дерматолог. После первоначального образования Г. поступил в «хирургические подмастерья» к одному хирургу в г. Иорке, начав, т. о., изучение медицины с частной практической деятельности. Одновременно Г. посещал Иоркский госпиталь и хирургич. школу. В 1849 году Г. приезжает в Лондон, работает в госпитале св. Варфоломея и 22 лет (1850), выдержав испытания, получает право практики, становясь членом Королевской коллегии хирургов. С первых же шагов Г. особенно заинтересовался сифилисом и в продолжение 20 лет работал в качестве хирурга, офтальмолога и невропатолога во многих госпиталях. Научная деятельность Г. началась на 31-м году, когда он сделал доклад «О средствах к распознаванию среди молодых людей таких, к-рые отягчены наследственным сифилисом». В дальнейшем Г. описал целый ряд кожных болезней (chillblain lupus, infective angioma и пр.), а равно указал на некоторые стигмы нервного и, особенно, врожденного сифилиса. Г. до конца жизни был убежденнейшим сторонником рыбной теории проказы. Г. издал большой атлас кожных б-ней («A descriptive catalogue of the New Sydenham Society's atlas of portraits of diseases of the skin», L., 1869—75) и выпустил руководство по сифилису («Syphilis», L., 1885), выдержавшее много изданий и переведенное на несколько языков. С 1889 г. по 1900 г. Г. издавал единолично «Archives of surgery». Будучи весьма широко образованным не только медицински, но и в других отраслях знания, Г. много занимался общественной деятельностью. Он строит Народную аудиторию (под Лондоном), где учреждает (по воскресеньям) Народный ун-тет по самой разнообразной программе. Г. издает «Домашний университет», нечто среднее между учебником, энциклопедией и литературным журналом. Наконец, в 1899 г. он является главнейшим инициатором курсов для усовершенствования врачей, при к-рых им была организована бесплатная консультация для бедных. Этим курсам Г. пожертвовал свой богатейший мед. музей. Начиная с 60-х гг. XIX в., Г. был заслуженным профессором хирургии в Лондонской мед. школе, профессором хирургии и патологии в Королевской хир. коллегии, председателем Гентеровского об-ва, членом Лондонского королевского об-ва, председателем Интернационального дерматологического конгресса 1896 г. в Лондоне и т. д.

Лит.: Главче Е. С., Памяти сэра Ионафана Гетчинсона, «Дерматология», т. III, № 3, 1914; Daser P., J. Hutchinson, Münchener medizinische Wochenschrift, 1913, № 29; Sir Jonathan Hutchinson, British medical journal, v. I, p. 1398, 1913.

ГЕТЧИНСОНОВСКАЯ ТРИАДА (Hutchinson), название, присвоенное определенной комбинации стигм или признаков позднего врожденного сифилиса, на огромную диагностическую важность которой впервые (в шестидесятых годах XIX в.) обратил внимание знаменитый английский дерматолог Гетчинсон. Сюда входят: 1) деформация зубов, 2) паренхиматозный кератит и 3) нервная глухота. Каждый из этих признаков, взятый в отдельности, в своем клинически типичном виде уже является весьма подозрительным в смысле врожденного сифилиса, но комбинация даже двух и особенно трех из них (что, впрочем, наблюдается не


Рис. 1.


Рис. 2.


Рис. 3.

очень часто) указывает на наличность позднего врожденного сифилиса почти с абсолютной вероятностью. Только в течение первых $1^1/_2$—2 десятков лет после опубликования основных работ Гетчинсона (1859—63) нек-рые клиницисты (Mooren, Giraldés, Panas и др.) пытались оспаривать бесспорную принадлежность указанных признаков к врожденному сифилису. Впрочем, в этих случаях речь шла скорее о значении каждого признака в отдельности, чем об их тройном сосуществовании, известном под именем Г. т.; впервые это название группе этих признаков было присвоено Fournier. Рассмотрим подробнее каждый из трех компонентов, составляющих Г. т.: I. Деформация зубов, или так называемые Гетчинсоновские резцы. Здесь речь идет о верхних средних резцах второго прорезывания (постоянных). Для них характерна: 1) полулунная, даже изящно изогнутая выемка, расположенная у свободного края зуба [см. рис. 1 и 2; на рис. 1 изображены типические Гетчинсоновские зубы: сплошная вырезка на верхних резцах, зубы отстоят друг от друга на расстоянии; на рис. 2—типический Гетчинсоновский правый резец (левый—искусственный)]; 2) конфигурация зуба, напоминающая отвертку вследствие расширения его на уровне шейки и сужения на свободном крае; 3) косвенно-вогнутое направление верхних средних резцов с полулунной выемкой. Как известно, полулунная выемка на свободном крае может встретиться и на других зубах (резцах и клыках), однако, симптоматическ. ценность Гетчинсон придает лишь полулунной выемке, поражающей верхние средние резцы второго прорезывания (на рис. 3—псевдо-Гетчинсоновские зубы, часто принимаемые

за Гетчинсоновские: вырезка — только на передней поверхности, правильное расположение зубов). В дальнейшем к этой основной дистрофии стали прибавлять целый ряд других изменений зубной системы, встречающихся при позднем врожденном сифилисе, нередко в соединении с остальными компонентами Г. т., как-то: легкую ранимость этой системы, микродентизм, аморфизм,широко расставленные резцы (т.н. diastema dentium, или признак Gaucher), прогнатизм, наконец, готическое нёбо и пр.

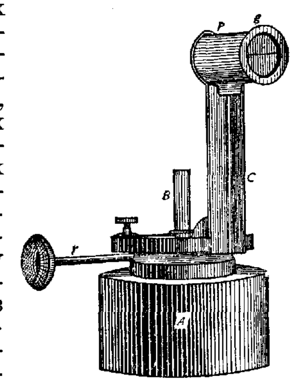
II. Паренхиматозный кератит является, по мнению Гетчинсона, одним из важнейших признаков врожденного сифилиса. В дальнейшем, при помощи RW, к-рая почти в 100% при этом симптоме бывает положительной (Igersheimer), удалось вполне объективно подтвердить правильность взглядов Гетчинсона. Паренхиматозный кератит появляется чаще всего между 7—14 гг. (после 20 лет частота его заметно убывает, а после 25 лет он является редкостью); однако, благодаря остающимся после него помутнениям роговицы, он сохраняет диагностическое значение и в более позднем возрасте. Типический паренхиматозный кератит поражает всегда оба глаза. Обычно воспаление второго глаза следует за первым через 6—12 месяцев. Нередко промежуток этот может значительно сократиться или, напротив, удлиниться до нескольких лет. Клинически паренхиматозный кератит в развитом состоянии выражается равномерным или частичным молочного цвета помутнением роговой оболочки, поверхность к-рой тускла и почти всегда пронизана сосудами. Иногда, напротив, роговица имеет пятнистый вид, а распространение сосудов ограничивается отдельными участками (см. цветную табл. к ст. *Кератит*). Из субъективных симптомов наблюдаются раздражение, светобоязнь, слезотечение и пр. Эти явления особенно выступают на первый план при наличии тяжелых осложнений, например, воспаления радужной оболочки и пр. Нагноений при паренхиматозном кератите никогда не наблюдается. Течение его обычно хроническое—месяцы и даже годы. Полного restitutio ad integrum никогда не бывает, хотя зрение может восстанавливаться довольно хорошо, чаще, впрочем, остаются б. или м. серьезные расстройства зрения и даже почти полная слепота (в 5—6%).

III. Нервная глухота, начинающаяся обычно с тугоухости, к-рая, наступая почти всегда внезапно (в течение нескольких дней или даже часов), поражает сразу оба уха, неудержимо прогрессирует и в конце-концов может закончиться полной глухотой. Иногда развитие тугоухости может приостановиться на любом стадии, т. ч. ослабление слуха на одном ухе может комбинироваться с полной глухотой на другом. Субъективные расстройства (шум в ушах, головокружение и пр.) могут быть в большей или меньшей степени выражены либо даже совсем отсутствовать. В основе дело идет о заболевании лабиринта, и весьма часто этот процесс неизлечим. В тех случаях, когда глухота соединяется с длительно существующим и даже закончившимся паренхиматозным кератитом, последний, нередко с началом поражения уха либо даже незадолго до него, может вновь обостряться. Если между 7 и 13 годами, при явлениях закрытия Евстахиевой трубы, внезапно развивается и быстро увеличивается тугоухость в соединении с шумом в ушах, всегда следует, в первую очередь, подумать о врожденном сифилисе. Диагноз становится почти абсолютно достоверным, если при этом имеется еще и паренхиматозный кератит.

К описанным трем симптомам, составляющим классическую Г. т., Гейбнер (Heubner) прибавляет еще сифилитический гонит, нередко сопутствующий триаде. Все эти признаки как правило появляются и достигают своего полного развития, примерно, на 3—5—13-м годах. Г. т., следовательно, весьма характерна именно для позднего врожденного сифилиса, но не надо забывать, что и отсутствие даже всех четырех признаков не исключает наличности данной формы заболевания. Гохзингер (Hochsinger), в отличие от Г. т., к-рую он рекомендует называть «поздней триадой» (Spät Trias), предлагает свою «раннюю триаду» (Früh Trias), признаки которой характерны для первого года рождения сифилитического младенца. В триаду Гохзингера входят: 1) деформация скелета (caput natiforme, олимпийский лоб, седловидный нос), 2) рубцы, радиарно расположенные от губ и углов рта, и 3) поражение локтевых желез.

Лит.: Hutchinson J., Syphilis, L., 1887; Kongenitale Syphilis (Hndb. der Haut- u. Geschlechtskrankheiten, hrsg. v. J. Jadassohn, B. XIX, Berlin, 1927, лит.); Fournier A., La syphilis héréditaire tardive, P., 1886. **Н. Эфрон.**

ГЕФНЕРОВСКАЯ СВЕЧА, ЛАМПА, или, точнее, свеча Гефнер-Альтенека (Hefner-Alteneck), принята в наст. время в Германии, СССР и многих западноевропейских государствах за единицу для измерения силы источников света. В специальной нем. литературе свечу Гефнера обычно обозначают буквами Н. К. (Hefners Kerze). Такого рода обозначения нередко можно встретить и на многих осветительных приборах, у к-рых имеются надписи о силе света их, напр., на электрических лампочках, керосиновых горелках и пр.—Г. с. представляет собой небольшую металлическую лампочку (см. рис.), с простой горелкой без стекла. В резервуаре *А* лампочки налит уксусно-амиловый эфир (амилацетат), который горит желтым, очень ровным, некоптящим пламенем. Фитиль у лампочки асбестовый, диаметром 8 *мм*, проходит через нейзильберовую трубку *В* (горелку), толщина стенок которой равна 0,15 *мм*. Фитиль срезан совершенно плоско по краю горелки. Высота пламени регулируется специальным винтом *r* и должна



быть равна точно 40 *мм*. Для точной установки длины пламени имеется особое приспособление в виде небольшой трубки—окуляра, укрепленного на ножке *C*, снабженного с одной стороны двояковыпуклой линзой *P*, с другой—матовым стеклом с поперечной чертой *g*. Когда лампа горит, линза дает изображение верхнего конца пламени на матовом стекле. Регулируя винтом, устанавливают кончик пламени на уровне черты, что соответствует длине пламени точно в 40 *мм*. Г. с. хорошо удовлетворяет одному из самых основных требований, предъявляемых ко всякой единице, служащей для измерения силы света, а именно, она обладает большим постоянством светоиспускания, т. е. световое напряжение ее очень мало изменяется в течение промежутка времени, необходимого для производства измерений. Колебания силы света Г. с. не превышают ±1%, в то время как англ. нормальная свеча из спермацета, нем. нормальная свеча из парафина (V. K.=Vereinskerze), франц. лампа Карселя с сурепным маслом (huile de Colza) и старая нормальная франц. свеча (de l'Étoile) дают колебания до 10%. Свечу Гефнера постоянством светоиспускания превосходит только так называемая нормальная десятичная свеча, равная $^1/_{20}$ единицы Виоля (Violle), однако, практическое осуществление этой свечи представляет огромные затруднения, которые до сих пор не удалось преодолеть. Единица Виоля—это сила света, испускаемая 1 квадратным сантиметром расплавленной платины во время ее затвердевания.

Все перечисленные нормальные свечи, принимаемые также за единицу для измерения силы источников света, обладают далеко не одинаковой силой и значительно разнятся от силы Г. с. Для перевода одних величин в другие пользуются следующими данными: 1 H.K.=0,817 V. K.=0,87 de l'Étoile=0,092 Карселя=0,885 десятичной свечи=0,044 Виоля. При очень точных исследованиях какого-либо источника света следует иметь в виду, что сила света Г. с., хотя и слабо, колеблется в зависимости от барометрического давления и абсолютной влажности воздуха, а также от содержания в нем углекислоты. Нормальной для Г. с. считается сила света при 760 *мм* барометрического давления, 6 *мм* абсолютной влажности воздуха и 0,04% CO_2 в воздухе. Изменение барометрического давления на 40 *мм* вызывает изменение силы света Г. с. на 0,4%. Увеличение углекислоты на 0,10% уменьшает силу света на 0,72%. Увеличение водяных паров на 1 *л* в 1 *куб. м* воздуха уменьшает силу света на 0,55% (Хвольсон). По исследованиям Tumlirz'a, общее количество (*E*) энергии, испускаемой Г. с., равно 0,1483 малой калории, при чем механический эквивалент света (*e*) равен только 0,00361 малой калории, или 151.500 эргам. К. Ангстрем при измерении компенсационным пергелиометром нашел другие, повидимому, наиболее точные величины, а именно: $E=0{,}215$ малой калории, $e=0{,}00194$ малой калории, или 81.000 эргов. На расстоянии 1 метра от лампочки, на 1 квадратный сантиметр площади в 1 секунду падает 8,1 эрга. **Н. Игнатов.**

ГИАЛИНОВОЕ ПЕРЕРОЖДЕНИЕ. Гиалином (от греческого hyalinos—прозрачный, стеклянный) в патологии называют всякое появляющееся в тканях однородное, полупрозрачное (стекловидное), плотное белковое вещество, независимо от его происхождения и детальной химической структуры. Т. о., это название объединяет целую группу образований, из которой в химическом отношении выделяется только амилоид (см. *Амилоидное перерождение*), имеющий несколько более определенный химич. состав и дающий нек-рые специфические реакции. Наиболее характерными свойствами гиалина являются его морфол. бесструктурность, стойкость по отношению к химич. реактивам и способность хорошо окрашиваться кислыми анилиновыми красками (эозин, кислый фуксин, пикриновая кислота и т. п.). Что касается происхождения гиалина, то источником его, помимо живых тканей, могут служить и многие мертвые белковые вещества внутри организма, вследствие чего отличают гиалиновое перерождение (гиалиноз) живых частей от гиалинового превращения (гиалинизации) мертвых субстанций. Процесс первого рода представляет собой один из видов так наз. *белкового перерождения* (см.) и может происходить как в клетках (эпителий почек, печени, плазматические клетки, эозинофильные лейкоциты), так и в межклеточных образованиях (волокнистая, ретикулярная соединительная ткань, membrana propria желез), при чем последняя локализация встречается всего чаще и является для гиалинового перерождения наиболее типичной. Морфологически процесс выражается в появлении между соединительнотканными пучками однородной белковой массы, при одновременном разбухании самих пучков, потере ими фибрилярности и постепенном слиянии этих образований в совершенно гомогенную субстанцию, которая, в зависимости от гистологич. структуры данного места, или сплошь занимает б. или м. значит. участки ткани или образует в ней различной величины глыбы, тяжи и перекладины [см. отд. табл. (к ст. *Гипернефрома*, т. VII), рис. 6]. Клеточные элементы сохраняются некоторое время среди гиалиновых масс, но затем сдавливаются и исчезают.

Очень часто гиалинозу подвергаются с т е н к и к р о в е н о с н ы х с о с у д о в, при чем здесь дело может итти или о гиалиновом перерождении разросшейся интимы или об изменении всей стенки, с началом отложения гиалинового вещества под эндотелием и постепенным распространением его на среднюю и наружную оболочки. Так как гиалиновая масса всегда занимает гораздо больший объем, чем та часть ткани, на месте к-рой она образовалась, то стенки сосуда во всех этих случаях резко утолщаются, просвет же соответственно суживается, иногда до полного исчезновения. Это имеет своим последствием атрофич. изменения со стороны паренхимы соответств. органов, склероз их, нарушение функции и т. п. При поражении капиляров гиалин появляется на наружной поверхности эндотелиальной мембраны в виде б. или м. толстой муфты,

охватывающей сосуд и сдавливающей его просвет. Эндотелий при этом может довольно долго сохраняться неповрежденным.—Гиалиноз ретикулярной ткани наблюдается преимущественно в лимфатич. железах и ведет к превращению нежных, при обычной обработке даже микроскопически неразличимых, перекладин этой сети в толстые червеобразно переплетающиеся однородные тяжи, между которыми клеточные элементы мало-по-малу гибнут. Такому же изменению может подвергаться membrana propria желез (семенных канальцев, семенных пузырьков и протоков грудной железы, мочевых канальцев, Боуменовой капсулы и т. п.), благодаря чему она делается ясно заметной на гист. препаратах в виде грубой гомогенной полосы, окаймляющей те или иные железистые образования. Разумеется, это влечет за собой затруднение обмена веществ в эпителиальных клетках, сдавление их и атрофию.

Ближайшие причины описанных форм гиалиноза трудно определимы, что же касается условий их возникновения, то чаще всего с ними приходится встречаться: 1) при атрофических состояниях органов и при обратном развитии различных частей их (гиалиноз membranae propriae семенных канальцев при старческой атрофии яичка, гиалиноз сосудов яичника в постклимактерическом периоде, образование гиалиновых масс на месте атретических фоликулов или на месте подвергшегося обратному развитию желтого тела), 2) в связи со всякого рода хроническими воспалительными процессами как специфического, так и неспецифического характера (особенно охотно подвергается гиалинозу развившаяся в результате воспаления рубцовая ткань) и 3) в различных опухолях (гиалиноз стромы, сосудов). Кроме того, изредка наблюдаются случаи т. н. местного гиалиноза неизвестного происхождения, при к-ром у людей, б. ч. пожилого возраста, в различных органах (в эндокарде, роговой оболочке глаза, конъюнктиве век, дыхательных органах) происходит развитие гиалиновых узлов, иногда чрезвычайно многочисленных.—Невооруженным глазом гиалиновое перерождение неопределимо. При очень значительном распространении процесса можно только предполагать о его наличности по увеличенной плотности и своеобразному полупросвечивающему виду пораженных частей. — Что касается внутриклеточного образования гиалина, то к наиболее известным формам его принадлежат гиалинокапельное перерождение эпителия и т. н. Русселевы тельца.—Гиалинокапельное перерождение возникает в эпителии извитых канальцев почки и изредка в печеночных клетках под влиянием тех же вредностей, какие вызывают и так наз. паренхиматозное, или зернистое перерождение (см. *Мутное набухание*). Оба эти процесса по существу изменений стоят, повидимому, близко друг к другу, но при первом из них деструкция протоплазмы выявляется значительно резче. Дело идет здесь об увеличении клеток в объеме и о появлении в них многочисленных блестящих, ярко окрашивающихся эозином образований, имеющих вид капель очень разнообразной и большей частью довольно значительной величины (нередко превышают размерами ядро клетки), на к-рые как бы распадается постепенно все клеточное тело. В начальном стадии процесс, повидимому, способен к обратному развитию, но в дальнейшем ведет к некрозу. Такой же вид, как только что описанные гиалиновые капли, имеют и т. н. Русселевы (по автору, впервые их описавшему), или фуксинофильные (по их резкой окрашиваемости карболовым фуксином) тельца, появляющиеся главным обр. в плазматических клетках при многих патологич. процессах (инфекционные гранулемы, полипы слизистых оболочек, опухоли, инфильтраты при хроническ. воспалениях), но особенно часто в богатой плазматическими клетками грануляционной ткани при *риносклероме* (см.). Нередко эти тельца вследствие распада клеток оказываются свободно лежащими среди тканевых элементов. В других случаях клетки, набухая, целиком превращаются в стекловидные округлые образования, которые, благодаря своим более крупным размерам, носят название гиалиновых шаров. Большинством авторов к внутриклеточному гиалину относится и коллоид, выделяемый в порядке секреции эпителием щитовидной железы и придатка мозга. Однако, в патологии принято выделять расстройства секреции этого рода в особую рубрику под названием *коллоидного перерождения* (см.).—Гиалиновое превращение мертвого органич. материала чаще всего приходится наблюдать на фибрине, если он долго остается лежать в месте своего образования (в тромбах, эксудатах), не подвергаясь растворению или организации. При этом волокна его разбухают и сливаются друг с другом в однородную гиалиноподобную массу. В тромбах в образовании таких масс могут принимать участие вместе с фибрином и склеившиеся кровяные пластинки. Подобному же превращению подвергаются и красные кровяные шарики при развитии так называемых гиалиновых тромбов.

Невыясненное положение в рассматриваемой категории явлений занимают так назыв. гиалиновые цилиндры (см. *Моча*), появляющиеся в мочевых канальцах почки при различных болезненных состояниях. Согласно одному взгляду, гиалиновые цилиндры возникают благодаря своеобразному нежному свертыванию белковой жидкости, пропотевающей из Мальпигиевых клубочков (Transsudatcylinder). Другие считают, что в основе их образования лежит выделение эпителиальными клетками белковых гиалинового вида шаров и капель (Sekretionscylinder) или же распад клеток на такие же капли (вследствие гиалинокапельного перерождения) с последовательным слиянием их в просвете канальца. В первом случае можно говорить о гиалиновом превращении мертвых масс, во втором случае—о внутриклеточном образовании гиалина. Очень вероятно, что, в зависимости от различных условий, могут иметь место процессы и того и другого рода.

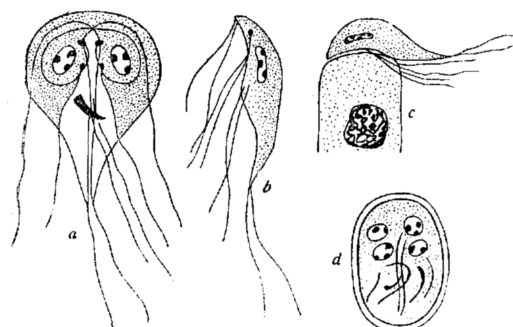
Лит.: Gierke E., Die Hyalinentartungen (Pathologische Anatomie, hrsg. v. L. Aschoff, B. I, Jena, 1928); Fahr Th., Hyaline Degeneration, hyalintropfige Degeneration (Handbuch d. speziellen pathologischen Anatomie u. Histologie, hrsg. von F. Henke u. O. Lubarsch, B. VI, T. 1, p. 176, Berlin, 1925); Müller E., Zur Genese der Russelschen Körperchen, Frankfurter Zeitschrift f. Pathologie, Band XXIII, H. 1, 1920. **М. Скворцов.**

ГИАЛИНОВЫЕ ЦИЛИНДРЫ, см. *Моча.*

HYALOMMA, род клещей надсем. Ixodoidea, сем. Ixodidae. Тело овальное, с длинными пальпами, с глазами; у самцов имеются одна или две пары анальных щитков и два постанальных бугорка. Паразитируют на крупном рогатом скоте, верблюдах, лошадях, ослах, собаках, овцах, свиньях и на др. животных; могут нападать на человека. Личинки паразитируют на мелких млекопитающих. Личинки H. aegypticum линяют на том же самом хозяине через 4—15 дней. Нимфы спадают с хозяина через 3—6 недель после выхода из личинок. Взрослые клещи могут голодать до двух лет. Самки остаются на хозяине 6—8 дней; напиваясь крови, они увеличиваются до 2—2,5 *см* в длину, что является предельной величиной для клещей СССР. H. aegypticum живет в Крыму, на Кавказе и в Туркестане. У человека может вызывать местное воспаление (иногда рожистого характера) и лимфангит; бывает причиной хромоты скота, когда присасывается между копытами; может также вызывать изъязвление кожи скота. Участие H. в распространении пироплазмоза скота экспериментально не доказано. Hyalomma syriacum живет на черепахе.

Лит.: Chodziesner M., Beiträge zur Kenntnis der Zecken, mit besonderer Berücksichtigung der Gattung Hyalomma, Zoologisches Jahrbuch, Abteilung f. System. B. XLVII, 1924.

GIARDIA INTESTINALIS Lambl., 1859 (син. Cercomonas intestinalis, Lambl., 1859; Hexamitus duodenalis, Davaine, 1875; Megastoma entericum, Grassi, 1881; Lamblia intestinalis, Blanchard, 1888), жгутиковые сем. Octomitidae, паразитирующие в кишечнике человека и грызунов (реже у собак и



Giardia intestinalis: *a*—вегетативная форма спереди; *b*—вегетативная форма сбоку; *c*—вегетативная форма, прикрепленная к эпителиальной клетке; *d*—циста.

кошек). Описано нахождение в крови у птиц. Форма тела грушевидная, строение двусимметричное, 2 ядра, 4 пары жгутов, аксиальная нить. Величина 10—20×6—10μ. Верхняя сторона уплощена, образуя площадку, к-рой G. может прикрепляться к эпителию. Размножается делением. Образует овальные цисты 10—13×8—9 μ, б. ч. с 4 ядрами. Питание осмотическое. У человека встречается в толстой, тонкой и 12-перстной кишках. Вегетативные формы обнаруживаются б. ч. в жидком стуле, в оформленном встречаются по большей части лишь цисты При помощи дуоденального зонда вегетативные формы могут быть нередко обнаружены и в содержимом 12-перстной кишки. Описаны случаи нахождения G. и в желчном пузыре. G. очень часто находится в кишечнике здоровых людей и встречается повсеместно. Заражение происходит через воду при помощи цист. По большей части присутствие G. не связано ни с какими очевидными болезненными явлениями. По нек-рым данным (Brumpt), G. может, однако, явиться, особенно в жаркой зоне, причиной слизистых энтероколитов. Не исключено, однако, что энтероколиты иного происхождения могут благоприятствовать усиленному развитию G., становящихся тогда причиной вторичных осложнений. Инфекция G. может протекать в форме острых энтероколитов со слизисто-кровянистыми испражнениями (до 24 раз в сутки), но б. ч. принимает подострую форму (4—6 раз в сутки). Нередки явления со стороны желчных путей. Описаны случаи изъязвления толстой кишки с нахождением G. в толще кишечной стенки. Проникая в капиляры, G. могут заноситься кровью и в другие органы. Так, описан случай метастатического поддиафрагмальн. абсцеса, содержавшего громадное число G. (Туркестан). Лечение энтероколитов, вызванных G., производится различными дезинфицирующими веществами (салол, тимол, β-нафтол). Имеются указания на благоприятное действие бисмута, стоварсола, сальварсана и эметина.

Лит.: Умидова З. и Шварц А., Поддиафрагмальный абсцесс с содержанием Lambliae intestinalis, «Медицинская мысль Узбекистана», 1927, № 3; Wenyon C., Protozoology, v. I, p. 961, London, 1926. **Г. Эпштейн.**

HIATUS (лат.—трещина, отверстие), зияние. Термином этим в анатомии обозначают: H. aorticus—аортальное зияние, эллиптического очертания отверстие, расположенное в грудобрюшной преграде (несколько влево от медианной плоскости) и образованное содержащими сухожильные волокна сходящимися медиальными ножками диафрагмы на высоте I поясничного позвонка для прохождения нисходящей аорты. Ножки эти перекрещиваются и, расходясь, обрамляют (оставаясь чисто мясистыми) отверстие для пищевода (H. oesophageus) и, наконец, переходят в сухожильный центр диафрагмы. — H. canalis facialis s. apertura spuria canalis Fallopii (зияние лицевого канала, или ложн. отверстие Фаллопиева канала)—отверстие, расположенное на передней поверхности пирамиды височной кости, к которому направляется жолоб для большого каменистого нерва, начинающегося от коленчатого узла лицевого нерва, заложенного в Фаллопиевом, или лицевом канале. — H. maxillaris s. foramen maxillare—большое, неправильно очерченное отверстие на изолированной верхнечелюстной кости на носовой поверхности ее тела, ведущее в находящуюся в ней полость, sinus maxillaris s. antrum Highmori; на цельном черепе

отверстие это значительно уменьшается вставленными в него челюстным отростком носовой раковины, ее решетчатым отростком, соединяющимся с крючковатым отростком решетчатой кости, и еще больше—надкостницей и слизистой оболочкой.—H. sacralis (крестцовое зияние) — широкая треугольная щель между крестцовыми рожками и телом последнего или предпоследнего крестцового позвонка, к-рым открывается на дорсальной поверхности кости крестцовый отдел позвоночного канала.—H. semilunaris (полулунное зияние)—серповидного очертания узкая щель в переднем конце среднего носового хода, ведущая в infundibulum maxillare (воронкообразное пространство между крючковидным отростком решетчатой кости и bulla ethmoidalis, передней, сильно вздутой клеткой лабиринта решетчатой кости), а отсюда в челюстную пазуху—единственное проходимое место при сохранении слизистой оболочки. — H. tendineus adductorius — щель в сухожилии большого приводящего мускула бедра, на границе средней и нижней его трети, служит для прохождения бедренных артерий и вены в подколенную ямку. **П. Карузин.**

ГИББСА ЗАКОН адсорпции (W. Gibbs) гласит, что в поверхностном слое жидкости накопляются (адсорбируются) те вещества, к-рые понижают поверхностное натяжение ее; вещества же, повышающие поверхностное натяжение, в поверхностном слое находятся в меньшей концентрации, нежели в остальной массе раствора. Правило это вытекает из общего термодинамического положения, что во всякой системе протекают те процессы, которые понижают общее количество свободной энергии системы.

ГИБРИДИЗАЦИЯ, получение потомства от пары особей, разнящихся по каким-либо наследственным особенностям, — генотипически (см. *Генотип*) разнородных. В более узком смысле—получение потомства от пары особей, принадлежащих к двум разным видам. Спаривание генотипически разнородных особей называется скрещиванием, полученное потомство—гибридами или *бастардами* (см.). Исследование Г. между расами одного и того же вида выяснило основные законы наследственности. При таких скрещиваниях наследование идет по законам Менделя (см. *Менделизм*). При межвидовой Г. иногда наследование идет по тем же законам, но чаще наблюдаются различные уклонения. При наследовании по законам Менделя в результате скрещивания получается в первом поколении однородное потомство, и не имеет значения, к какой из скрещиваемых рас принадлежит отец или мать гибрида (за исключением связанного с полом наследования). При межвидовой гибридизации первое поколение часто бывает очень разнообразным, и в зависимости от того, к какому виду из двух, взятых для скрещивания, принадлежали отец и мать, получается разное потомство. Большое разнообразие в потомстве наблюдается, напр., при скрещивании лошади и зебры. Помеси между лошадью и ослом приводятся часто как пример неоднородности результатов скрещивания в зависимости от того, к какому виду принадлежат мать и отец; мул (потомство кобылы и осла) и лошак (потомство ослицы и жеребца) сильно отличаются по ряду признаков. Этот факт, однако, сильно оспаривается. Исследования показали, что при обоих скрещиваниях могут получиться оба типа и вообще наблюдается большое разнообразие в потомстве. Тем не менее разница все же есть, т. к. тип мула преобладает, если мать кобыла, если же матерью будет ослица, то чаще встречается тип лошака. Более точные данные по этому вопросу получены при межвидовой Г. нек-рых насекомых (бабочек). Межвидовые гибриды часто бывают бесплодными (помеси между лошадью и ослом) или плодовит один пол (чаще женский) или же наблюдается частичное бесплодие. Иногда в результате межвидового скрещивания получаются особи только одного пола или промежуточные между обоими полами—интерсексы, например, при скрещивании разных видов бабочек-пядениц из рода Biston.

В случае плодовитости гибридов обнаружена в нек-рых случаях постоянно-промежуточная наследственность, т. е. особи первого поколения, несущие признаки, промежуточные между родительскими, дают подобное им потомство (гибриды между разными бабочками—опыты Штандфуса). Иногда такое наследование связано с обычным менделевским, т. е. часть признаков наследуется по законам Менделя: в дальнейших поколениях происходит «расщепление» потомства (появление особей с признаками, свойственными родоначальникам), часть же признаков наследуется постоянно-промежуточно. Такие явления наблюдались при скрещивании пшеницы и ржи, а также бизона, зубра и коровы. Иногда наблюдается беспорядочное расщепление, к-рое нельзя подвести под законы Менделя (опыты Вавилова над скрещиванием различных сортов пшеницы). Эти уклонения от обычных законов наследования объясняются тем, что при межвидовой Г. при оплодотворении яйца получается сочетание плазмы и комплекса *хромосом* (см.) одного вида с комплексом хромосом другого вида, часто очень разнящегося от первого как по количеству, так и по качеству. При Г. в пределах одного вида плазма яйца обеих скрещиваемых рас б. или м. одинакова, поэтому не имеет значения, к какой расе принадлежали отец и мать. Обозначим, напр., плазму расы A через A, а хромосомный состав через a, и соответственно для расы B—B и b. Тогда, если мать будет из расы A, получится сочетание $A+a+b$, если из расы B, то $B+a+b$. Т. к. плазмы A и B однородны, то оба сочетания дадут одинаковый результат. При межвидовом скрещивании плазмы A и B различны, и в одном случае хромосомный состав $a+b$ взаимодействует с плазмой A, в другом тот же хромосомный состав взаимодействует с плазмой B, что должно привести к разным результатам. Разнообразие первого поколения гибридов в нек-рых случаях может быть объяснено неоднородностью *генотипа* (см.) родителей, а также (для нек-рых растений) тем, что часть яйцеклеток способна развиваться без оплодотворения (скрещивание видов ро-

да Pilosella). Тогда часть потомства будет похожа на материнское растение, а часть будет нести промежуточные свойства. В других случаях возможно неправильное деление клеток при развитии зародыша, в результате чего клетки, образующие разные органы, обладают различным хромосомным составом. Распределение таких клеток у разных особей различно, что приводит к большому разнообразию строения (опыты с бабочками-мешочницами—Psychidae). Изменение в численном отношении полов в некоторых случаях объясняется тем, что половые хромосомы одного вида неспособны к взаимодействию с плазмой другого вида, или более сложными отношениями в результате выпадения хромосом при неправильном делении. Отсутствие менделевского расщепления объясняется тем, что необходимым условием для последнего является наличие парных хромосом в клетках. При делении созревания (см. *Редукционное деление*) в каждой половой клетке остается только одна хромосома из пары. При межвидовой Г. или совсем не получается парных хромосом, и в половых клетках находится число хромосом, равное числу отцовских и материнских, вместе взятых, или же только некоторая часть образует пары, которые расходятся при редукционном делении по разным клеткам. В последнем случае получается смешение менделевского и постоянно-промежуточного наследования: особенности, проявление которых связано с *генами* (см.), находящимися в парных хромосомах, наследуются по законам Менделя, прочие—постоянно-промежуточно. В случае Pilosella постоянно-промежуточное наследование объясняется тем, что гибриды размножаются без оплодотворения, и поэтому их потомство вполне схоже с ними. Беспорядочное расщепление на целый ряд форм зависит от постоянных неправильностей в делении при образовании половых клеток, в выпадении одних хромосом, неправильном распределении других, что приводит к целому ряду разнообразных комбинаций. Сочетание при Г. ряда чуждых элементов в клетках приводит к неправильностям при образовании половых клеток. Часто эти неправильности настолько велики, что половые клетки не могут развиться, что и ведет к бесплодию гибридов.

Гибриды, см. *Бастард*.

Лит.: Филипченко Ю., Наследственность, М.—Л., 1926; Johannsen W., Elemente der exakten Erblichkeitslehre, Jena, 1926 (лит.); Seiler J., Ergebnisse aus der Kreuzung parthenogenetischer u. zweigeschlechtlicher Schmetterlinge, Biol. Zentralblatt, B. XLVII, 1927. **П. Косминский.**

ГИБРИДНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. Как и всякий иной признак, при гибридизации могут быть переданы потомству и пат. зачатки, при чем дальнейшее, т. е. выявление последних, по общим законам Менделя будет зависеть от того, какой они имеют характер—доминантный или рецессивный. В первом случае б-нь при гомозиготности носителя пат. зачатка проявляется уже в первом поколении по схеме: $DD \times RR = DR$. При гетерозиготности же носителя половина потомков имеет шансы быть здоровой, другая же будет опять-таки б-ной ($DR \times RR = DR + RR$). При гетерозиготности обоих родителей часть потомков будет фено- и генотипически б-ной, другая—тоже б-ной, но в скрытом виде будет нести и фактор здорового состояния, третья же группа будет здоровой ($DR + DR = DD + 2DR + RR$), при чем последняя при скрещивании с такими же здоровыми индивидами и в дальнейшем будет давать все время здоровое потомство. При рецессивности пат. зачатка скрещивание больного с гомозиготным здоровым даст фенотипически здоровое потомство, при гетерозиготности же здорового родителя (DR) половина потомков будет фенотипически здоровой, другая же—как фено-, так и генотипически б-ной (RR). При гетерозиготной нормальности обоих родителей (DR) часть потомков—безусловно здоровая, другая—здорова лишь по виду, но не генотипически, третья же—определенно б-ная (RR). Итак, от двух гетерозиготно б-ных родителей может отщепиться группа здоровых, а от двух гетерозиготно здоровых родителей—группа больных потомков. Так идет распределение пат. зачатков в потомстве при моногибридизме, при дигибридизме же и полигибридизме отношения, оставаясь по существу теми же, усложняются. Так, в случае гомозиготно рецессивной б-ни, передаваемой по схеме дигибридного расщепления, определенно больным окажется лишь индивид, совмещающий в себе оба рецессивных гена, при наличии же лишь одного гена б-ни субъект остается на грани нормы и патологии. Между прочим, такого рода законности школа Гофмана предполагает в основе наследования схизофрении (так называемый схизоидизм при наличии одного гена болезни).

Лит.: Сименс Г., Введение в патологию наследственности человека, М.—Л., 1927; Богданов Е., Менделизм, стр. 356 и 569, М., 1914. **Г. Сахаров.**

ГИГАНТСКИЕ КЛЕТКИ, клетки, превосходящие своей величиной обычные виды клеток. Понятие Г. к. не вполне точное: иногда невозможно бывает установить определенную границу между крупной и гигантской клеткой. Встречаются Г. к. как при нормальных, так и при пат. условиях. Г. к., встречающиеся в нормальных тканях, разделяются на два главных вида: 1) с одним большим, часто полиморфным ядром (мегакариоциты) и 2) со многими ядрами (поликариоциты). Первые возникают путем абортивного митоза (часто мультиполярного) и встречаются всегда в островках миелоидного кроветворения: в красном костном мозгу, зародышевой печени и селезенке и, кроме того, в пляценте. Многоядерные формы (остеокласты Koelliker'a, миелоплаксы Robin'a) производят рассасывание костных перекладин и возникают, по всей вероятности, путем слияния многих мелких клеток (остеобластов). К Г. к. по величине приближаются также крупные макрофаги (гигантофаги) селезенки. При пат. условиях Г. к. встречаются преимущественно при регенеративных и воспалительных процессах, особенно при продуктивном воспалении и в частности при tbc, а также в опухолях (см. *Саркома* и *Эпулиды*). Почти все Г. к., встречающиеся при пат. условиях, являются многоядерными; исключение составляют клетки Штернберга (Sternberg), встречаю-

щиеся при лимфогранулематозе, имеющие иногда одно крупное полиморфное ядро, и огромные клетки, попадающиеся иногда в эпителиальных злокачественных опухолях и иногда, быть может, и не совсем правильно, называемые также гигантскими. Принято считать, что деление ядер в Г. к. происходит амитотически. Количество ядер может быть очень велико, иногда свыше ста. Генетически Г. к. могут образоваться из различных видов клеток: из эпителия плоского и цилиндрического, из мышц, из эндотелия, из соединительнотканных клеток—полибластов, плазматических клеток и из лимфоцитов. Образование многоядерных Г. к. из обычных клеток может происходить двояким образом: путем повторного деления ядра, при чем деление ядер не сопровождается делением всей клетки, а только увеличением ее объема, или путем слияния нескольких однородных клеток в одну. Возникшие первым образом клетки называют «пролиферативными» или плазмодием, вторые называют «конглютинационными» или синцитием.

Среди наиболее часто встречающихся при патологических условиях гигантских клеток по внешней форме можно различать 2 главных типа. Первый — это встречающийся чаще всего в туб. гранулеме т. н. тип Лангапса (Langhans). Второй тип, встречающийся при рассасывании в тканях инородных тел,—так называемые «гигантские клетки инородных тел» (Fremdkörperriesenzellen). Лангансовские клетки бывают обычно правильной овальной или круглой формы, с гомогенной или слабо зернистой протоплазмой и весьма характерным периферическим расположением ядер. В центре клетки иногда можно обнаружить Коховские палочки или обрывки эластических волокон. Гистогенетически Лангансовские клетки происходят из эпителиоидных клеток или из эндотелия. Существует взгляд, что Лангансовские клетки являются не чем иным, как абортивными новообразованными сосудами, в которых на периферии сохранились ядра эндотелия. Некоторые авторы (Максимов, Тимофеевский) производят эти клетки из моноцитов и полибластов. Хотя Лангансовские клетки встречаются и при других гранулемах (проказа, сифилис и др.), но все же диагностическое значение их для tbc велико.—Второй тип—образованных вокруг посторонних тел многоядерных Г. клеток—отличается от типа Лангапса неправильностью своей формы и иным расположением ядер. Форма таких клеток почти целиком зависит от постороннего тела, вокруг которого они образуются; если постороннее тело невелико, то оно может помещаться внутри клетки, придавая ей ту форму, которую оно само имеет. Если клетки имеют круглую форму, то ядра их распределены в протоплазме довольно равномерно, если же они плотно прилежат к постороннему телу, то ядра оттесняются к периферии, и часть клетки, прилежащая к постороннему телу, лишена ядер. Происходят эти клетки как из мезенхимальных элементов, так иногда и из эпителия. Функция Г. клеток состоит в рассасывании и «переваривании» посторонних тел и вообще чуждых живому организму образований, какими, например, могут являться некротизованные плотные ткани.—Г. к. коры головного мозга — см. *Беца клетки*.

Лит.: Koelliker A., Handbuch der Gewebelehre des Menschen, B. I u. III, Lpz., 1889—1902; Kuczinsky M., Vergleichende Untersuchungen zur Pathologie der Abwehrleistungen, Virchows Archiv, B. CCXXXIV, H. 2—3, 1921; Robbers F., Über die Histogenese d. Tuberkel, besonders d. tuberkulösen Riesenzellen, ibid., B. CCXXIX, 1921. **М. Алексеев.**

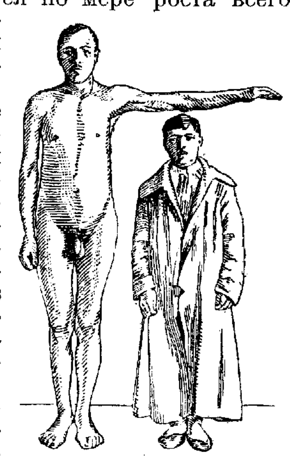
ГИГАНТЫ, ГИГАНТИЗМ. Гигантский рост относится к пат. состояниям, проявляющимся усиленным ростом конечностей при относительной отсталости в развитии туловища и черепа и нередко наблюдающимися, схожими с акромегалическими, изменениями лица и конечностей. В то время как средняя длина тела взрослого европейца колеблется между 154 и 162 *см*, гиганты в возрасте 18—20 лет достигают длины в 190—200 *см* и могут еще в возрасте 25—30 лет, когда рост у нормальных субъектов уже заканчивается, расти дальше до 220 *см* и более. Гигантский рост чаще наблюдается у мужчин, чем у женщин, и начинается обыкновенно в периоде полового созревания. Случаи с более ранним началом чрезмерного роста представляют значительную редкость. Великаны обыкновенно происходят от родителей нормального роста и при рождении по своему росту и весу ничем не отличаются от других новорожденных. В детстве они развиваются также совершенно нормально, но перед наступлением половой зрелости у них начинает проявляться наклонность к интенсивному росту, при чем это усиление роста может быть беспрерывным или же совершается периодами, с временными задержками или даже остановками. По своей психике и характеру гиганты напоминают детей. Половая способность у гигантов рано угасает, и они обыкновенно бездетны. Во многих случаях наблюдается не свойственное чистому гигантизму увеличение костей лица, кистей и стоп, характерное для акромегалии. В этих случаях имеется не чистая форма гигантизма, а смешанная форма гигантизма с акромегалией, представляющая явление настолько же частое, как соединение гигантизма с инфантилизмом.

По классификации Лонуа и Руа (Launois, Roy), гигантский рост подразделяется на 2 вида: 1) акромегалич. гигантизм (см. рис.), являющийся следствием повышенной функции передней железистой доли гипофиза, и 2) евнухоидный или инфантильный гигантизм с недоразвитием половых органов, при к-ром первичным моментом является гипогенитализм, а вторичным—гиперпитуитаризм. По наблюдениям Штернберга (Sternberg), у 40% гигантов имеются акромегалические явления. Родство гигантизма с акромегалией сказывается также в анатомических изменениях придатка мозга, гипоплазии половых желез и часто встречающейся гликозурии. На вскрытиях гигантов обыкновенно находят значительную гипертрофию мозгового придатка. Вес головного мозга у гигантов очень мал по сравнению с весом их тела. Эпифизарные хрящи долго не окостеневают, швы продолжительное время оста-

ются незакрытыми, нередко отмечаются экзостозы. Исследования скелетов гигантов и рентгеноскопические снимки живых Г. показывают в строении их скелета много общего с акромегалией в виде увеличения размеров турецкого седла, расширения воздушных полостей, утолщения стенок черепа, прогнатизма, утолщения надбровных и скуловых дуг, кифосколиоза и акромегалич. изменений конечностей. Бриссо и Меж (Brissaud, Meige), констатируя частое сочетание акромегалии и гигантизма, наблюдающееся при гигантизме и акромегалии увеличение гипофиза и одинаковые для обоих страданий клин. данные в виде головных болей, мышечной слабости, подавления интелекта и ослабления половой функции,—считают, что акромегалия и гигантизм представляют равнозначащие страдания, сущность которых заключается в нарушении особых трофических функций организма, при чем, если нарушение этих функций происходит у растущего организма с неокостеневшими еще эпифизарными хрящами, то развивается гигантизм, если же нарушение трофических функций развивается у взрослых субъектов с окончившимся эпифизарным окостенением, то происходит гипертрофия костей, особенно конечностей, и развивается характерная картина акромегалии. По мнению Бриссо, гигантизм—это акромегалия периода роста, акромегалия—гигантизм по окончании роста, при чем, по Кушингу (Cushing), оба заболевания обусловливаются гиперсекрецией мозгового придатка. Но, хотя гигантский рост и акромегалия близки друг другу, они все же не идентичны, и в то время как для акромегалии характерна аденома передней железистой доли гипофиза, исходящая из ее эозинофильных элементов, при гигантизме изменения в гипофизе чаще всего ограничиваются только гиперпластическими разрастаниями эозинофильных клеток, сопровождающимися гиперсекрецией передней доли гипофиза, вследствие чего секрет этой доли, попадающий в избыточном количестве в кровяное русло, вызывает резкие изменения роста тканей, что и ведет к появлению гигантского роста.

Предсказание при гигантизме неблагоприятное. Гиганты недолговечны и часто погибают в цветущем возрасте от случайных причин. В качестве лечебного средства в случаях акромегалического гигантизма рекомендуется осторожное применение рентгеновских лучей с целью вызвать обратное развитие избыточно сецернирующей передней доли гипофиза. При евнухоидной или инфантильной форме гигантизма могут быть применены как лечебное средство препараты половых желез.

Представляет интерес так называемый **частичный гигантизм**, под которым понимают увеличение какой-либо одной части тела, например, отдельных пальцев, кисти, ступни, конечности, в редких случаях даже целой половины тела. В случаях частичного гигантизма в увеличении принимают участие как мягкие ткани, так и костная система. Частичный гигантизм в большинстве случаев является врожденной аномалией. — Различают **пропорциональный частичный Г.**, при котором увеличение равномерно распространяется на все части и ткани органа, и **непропорциональный частичный гигантизм**, при котором увеличение органа происходит неравномерно. Случаи гигантизма, когда гипертрофированный от рождения орган растет и увеличивается по мере роста всего организма, считаются простой формой частичного гигантизма; случаи же, когда увеличение органа идет то медленно, то как бы скачками, называются прогрессирующей формой.— **Этиология** частичного гигантизма очень темна. Из теорий, пытающихся объяснить происхождение частичного гигантизма, наибольшего внимания заслуживают: 1) механическая (Fischer), 2) эмбриональная, или конституциональная (Wieland), и 3) нервно-трофическая.— **Механическая** теория пытается объяснить частичный гигантизм ненормальным положением плода в матке, сдавлением той или другой его части листками амниона или пуповиной с последующими застойными явлениями в органе. **Эмбриональная**, или конституциональная теория объясняет усиленный рост органа неправильностями в закладке организма, заключающимися в наклонности той или др. части тела к усиленному росту. По **нервно-трофической** теории, частичный гигантизм является следствием особых нервно-трофических влияний на отдельные части организма и, по Ленструпу (Lenstrup), объясняется поражением преганглионарных симпатических волокон на одной стороне спинного мозга. Бауер и Лемос (Bauer, Lemos) считают частичный гигантизм явлением дегенеративной конституции. Предсказание для жизни при частичном гигантизме благоприятно. При прогрессирующей форме и чрезмерном увеличении органа, затрудняющем движение и работу, иногда прибегают к помощи ортопедии или даже ампутации, после которой в некоторых случаях наблюдается распространение гипертрофии на соседние органы.



Акромегальный гигант (ростом в 202½ *см*) и здоровый мужчина (165 *см*) (наблюдение Д. М. Российского).

Лит.: Гинзбург Е., К клинике гигантизма, «Казанский мед. журн.», 1928, № 4; Зеленин В. и Челягина-Зеленина В., Гигантизм, «Труды Моск. мед. ин-та», т. I, вып. 2, Орел, 1924; Молчанов В., Расстройства роста и развития у детей, Москва, 1928; Российский Д., Акромегалия и ее лечение, «Мед. обозр.», т. LXXXV, № 11, 1916; его же, Систематический указатель русской литературы по эндокринологии и органотерапии с 1860 г. по 1927 г., М.—Ленинград, 1925—28; Шерешевский Н., К клинике гигантского роста, «Вестник эндокринологии», 1927, № 1; Anton G., Kindlicher Riesenwuchs, Monatsschrift für Neurologie und Psychiatrie, Band XXXIX, 1916; Zondek M., Beitrag zur Lehre vom Riesenwuchs, Archiv für klinische Chirurgie, Band LXXIV, 1904.

Д. Российский.

ГИГИЕНА. Содержание:

Гигиена (от греч.—hygieia—здоровье; Гигиея—богиня здоровья, дочь Эскулапа), наука о здоровьи, имеющая своей целью, с одной стороны, изучить все влияния, к-рые оказывают на здоровье населения внешние физико-химические, а также и биол. и соц. условия жизни, а с другой—выработать те нормы здоровой жизни, которые на основе этого изучения могут быть проведены в той или иной форме в жизнь (законодательство, быт, просвещение). Обычно наряду с термином «гигиена» употребляется и другой термин «санитария», в повседневной жизни часто подменяющий термин Г. В настоящее время термин «санитария» обозначает собой практическое приложение в жизни требований Г. как науки; санитария—это искусство практического применения в жизни гигиенич. указаний («сан. мероприятия»). Содержание Г.—«столь же старо, как род человеческий» (Baginsky); во всяком случае эмпирические правила (или попытки к ним) здоровой жизни можно найти в законодательстве, религиозных предписаниях и в бытовых привычках почти всех народов еще в далекие, доисторические времена. Но о Г. как науке можно говорить лишь с недавнего времени. С историч. точки зрения развитие Г. как науки и как практического искусства можно разбить на несколько периодов, отражавших на себе влияние соц. и экономических условий каждой данной эпохи. Первый период—древняя история (Г. Египта, Иудеи, Греции и Рима)—представляет в известной степени лишь исторический интерес, тем более, что за ним следовал длинный ряд столетий мрачного средневековья, прекратившего какое-либо развитие Г. С начала XVIII века промышленное развитие Европы и первые, начальные формы капитализма обусловили собой уже новые этапы развития Г., при чем здесь можно отметить свои периоды, также отразившие на себе соц. изменения в жизни. Наибольший расцвет Г. начался со второй половины XIX века.

Исторические данные. В древнем мире гигиена имела преимущественно практическое направление. В Моисеевом законодательстве находятся детально разработанные правила индивидуальной профилактики (пищевой режим, половая гигиена, изоляция заразных больных и пр.); общий надзор за выполнением этих правил лежал на священниках, связывая, таким образом, религиозные и санитарные предписания в одно целое. В Греции развитие практической гигиены шло, гл. обр., в области так наз. физической культуры, укрепления физических сил и красоты, а также и правил диететики. «Гигиастика», т. е. некоторые положения диететики и физич. культуры, сформулированы были в сочинениях Гиппократа (456—356 до хр. эры). Из числа его работ надо указать также трактат «О воздухе, воде и почве», где дается оценка гиг. влияния этих факторов на здоровье. Одновременно с этим в Греции наблюдаются и первые попытки создания мероприятий сан. характера, выходящих за пределы личной Г. и имеющих целью оздоровление уже массовых групп населения в целом. Сюда надо отнести сан.-технические сооружения в городах Греции (водоснабжение, удаление нечистот и пр.). В Риме эти мероприятия получили еще большее развитие, и римские акведуки для водоснабжения, сточные канавы для удаления отбросов явились своего рода инженерным чудом для того времени. Были, далее, попытки к организации общего сан. надзора за строительством, пищевыми продуктами, были попытки учреждения штата санитарных чиновников и т. д. Однако, громадные эпидемии той эпохи (чума, оспа и пр.), опустошавшие страны древнего мира, подчеркивали крайне слабые сан. достижения того времени и малое развитие гигиенических знаний.

Средние века являются классической эпохой забвения всех гигиенич. требований. Примитивная жизнь того времени, крепостничество, феодализм и беспрерывные войны давали почву для развития бесконечных эпидемий и пандемий. «Черная смерть» (чума) в XIV веке унесла в Европе одну четверть всего населения; вспышки оспы, тифов, эпидемического грипа и появление массового сифилиса шли наряду с крайне низкой ступенью санитарной культуры. Христианство средних веков, с проповедью аскетизма и суеверия, убило и те слабые ростки личной гигиены и физ. культуры, к-рые наблюдались в древности. Нечистоплотность, грязь, антигигиенические бытовые привычки и навыки вели к крайнему развитию также и бытовых болезней—кожных, венерич. и глазных. Общественная санитария и сан.-технические сооружения были незнакомы городам эпохи средних веков. Только в XVII в. впервые стало вводиться освещение городов (Лондон), в 1782 г. впервые в Париже устроены тротуары; еще в XVIII в. в Берлине в самом городе были общественные выгоны для скота; только в 1780 г. в Париже стали бороться с обычаем выливать все нечистоты прямо на улицу. Когда в 1662 г. была произведена очистка Парижа от отбросов в виду появления чумы, то это было так необычно, что в честь этого события слагались поэмы и были выпущены медали. Изобретение ватер-клозета было историческим событием (начало XIX века). Общественные здания (церкви, дворцы) обычно бывали так загрязнены, что населению приходилось страдать от зловония разлагающихся в них нечистот (клозеты отсутствовали). Обилие насекомых (паразитов) казалось естественным; умывания, полотенец, тазов—не было в практике до XVIII в.; французскому королю по утрам подавалось лишь «мокрое» полотенце. Люди «вполне чистые» были исключительным явлением. Постельное и носильное белье было также до XVIII в. сравнительной ред-

костью. В области питания царило то же самое. Ели только руками, вилки появились в XVII веке и вызывали всеобщее удивление; отдельная посуда появилась в XVI веке. Алкоголизм был чрезвычайно развит. Мед. факультет Парижа в XV веке давал темы для диспута «полезно ли пьянство?»; большинство оппонентов высказывалось в положительном смысле. Проституция была чрезвычайно распространена. Неудивительно, что в этих условиях, в связи с войнами и голодовками, указанные выше эпидемии находили себе благодарную почву, а смертность населения была очень высока (40—50 на 1.000). Только с XVIII в. можно отметить возрождение гиг. знаний. Изменение экономических условий, рост промышленности и городов, установление повсеместно б. или м. единообразных форм полит. устройства (абсолютизм, падение феодализма) шло с соответствующим новым подъемом и развитием научных знаний, и все это отразилось и на сан. состоянии населения и на развитии Г. С этого периода начинается постепенное вступление в современную эпоху, характеризующуюся быстрым ростом Г. как науки и быстрым распространением сан. мероприятий.

Этапы развития современной гигиены. Современный период развития гигиены можно разбить на три отдельных этапа: 1) Г. как наука, посвященная, главн. образом, изучению форм и методов административного и государственно-полицейского вмешательства в вопросы здоровья отдельного человека, т. н. «медицинская полиция», имеющая целью проведение таким путем, гл. обр., правил личной гигиены; 2) Г. как экспериментальная наука, изучающая преимущественно внешние условия жизни и их влияние на здоровье больших масс населения, пропагандирующая широкие санитарно-техн. оздоровительные мероприятия, иначе называемая «общественной гигиеной», и 3) Г. как наука, все более и более внедряющая в себя соц. мотивы и методы, изучающая соц. факторы, воздействующие на здоровье и требующие соц.-гиг. мер (социальная Г.). Все три стадия развития гигиены связаны с общими историческими условиями развития современного экономич. строя.

Личная Г. После средневековой эпохи период XVII в. и особенно XVIII в. и начала XIX в. характеризуется в этом отношении системой так наз. «просвещенного абсолютизма» и резкой регламентации общественной и частной жизни. В политике в начале XIX века это выразилось в создании системы полицейско-бюрократического режима «Священного союза» (1815). Государство как власть считало возможным вмешательство, и самое тесное, во всю общественную и частную жизнь, при чем это вмешательство носило характер чисто полицейского надзора и попечения о своих подданных. В развитии Г. это выразилось в особом направлении этой науки и ее практического применения. Интересы личной Г., естественно, выдвинулись в этот переходный экономический период на первое место, и первые шаги возрождающейся Г. как науки ознаменовались появлением ряда исследований из области, гл. обр., диететики. Правила хорошего питания, правила личной жизни, правила, как достигнуть долголетия,—все это особенно привлекало внимание, и в то же время казалось, что легко могло быть регламентировано также и законом как «правила поведения» граждан. Наиболее значительным научным произведением этой первоначальной эпохи развития Г. данного периода были известное сочинение Гуфелянда (Ch. Hufeland): «Makrobiotik oder die Kunst das menschliche Leben zu verlängern», Jena, 1798 (Макробиотика или искусство долгой жизни) и, с другой стороны, сочинение Франка (J. Frank): «System einer vollständigen medizinischen Polizei», Bände I—VI, Wien, 1788—1819 гг. (Система медицинской полиции). Первая работа давала ряд практических указаний и ставила перед новой наукой—«макробиотикой»—особую, отличную от целей медицины, задачу—«дать человеку долголетнюю жизнь» (цель же медицины—лишь «восстановить здоровье в случае его нарушения»). Практически—«макробиотика» была гигиеной того времени. Вторая работа—известного ученого Франка (некоторое время работавшего и в России)—свела в единое целое все тогдашние сведения по здравоохранению и Г., подчинив все это одной общей идее—путем государственного надзора и законодательства («медицинской полиции») внедрить в население гиг. правила («личная Г.») и дать государству здоровых подданных. Т. о., указанный период развития Г. может быть охарактеризован как период изучения и развития, гл. обр., «личной, индивидуальной Г.», безразлично, достигалась ли эта цель отдельным лицом или государством; методы Г. были лишь методами личного воздействия и убеждения. Термин медицинская полиция заменял в то время на практике и в преподавании термин Г. Само развитие общих биол. и физ. наук не давало тогда возможности выйти за пределы этой чисто личной трактовки гиг. проблем. Их разрешение шло лишь в порядке грубых эмпирических наблюдений и выводов.

Экспериментальная гигиена. Середина XIX века характеризуется, как известно, усилением промышленного роста Европы, с постепенным раскрепощением личности от гос. надзора; это—эпоха либерализма и демократии, когда т. н. лозунги политической свободы в значительной степени сузили сферу полицейско-государственного вмешательства в жизнь населения. Одновременно с этим начался рост всех биол. и физ.-хим. наук; работы и открытия Гельмгольца, Либиха, Кл. Бернара, Вирхова и др. дали возможность и Г. перейти на новые экспериментальные методы и использовать прежде всего все то, что дали новые взгляды в области физ.-хим. изучения окружающей среды. Эти же условия и создали почву для развития и начала нового, второго периода Г., в сущности, впервые оформившего эту науку как самостоятельную дисциплину. Полумистическое, полуэмпирическое объяснение влияний внешней среды на здоровье и на причины болезней,

о чем говорилось еще и в сочинениях гигиенистов древней Греции и Рима, уступило теперь место реальному, экспериментальному изучению этих условий. Гигиена стала на рельсы эксперимента, и лаборатория сделалась постепенно неизменной принадлежностью гиг. исследований; разработаны были и самые методы этих исследований, и термин, ныне употребляемый в СССР,—«экспериментальная Г.» лучше всего, может быть, определяет сущность и методы Г. этого периода. Изучение внешней среды (климата, воды, почвы, воздуха), пищи и питания, одежды и т. д.,—вот объем этой новой экспериментальной Г.; хим. состав и физ. состояние этих факторов и связь их со здоровьем человека составляют теперь обычный предмет гиг. исследований. Это новое, чрезвычайно плодотворное по своим результатам направление в Г. связано прежде всего с именем Макса Петтенкофера (1818—1901), в лаборатории которого (Мюнхен) получил свое образование ряд европейских гигиенистов, распространивших в дальнейшем повсюду те же методы эксперимента (в том числе и проф. Ф. Эрисман). Такую же известность приобрел и Фойт (Voit), работы которого по физиологии и Г. питания составили также эпоху в развитии Г. Едва ли найдется в Г. какой-либо отдел, где не сказалось бы влияние Петтенкофера. Ему гигиена обязана прежде всего выработкой основной методики гиг. исследований. Исследование углекислоты в воздухе (метод Петтенкофера) как способ определения порчи последнего дал возможность Петтенкоферу провести его классические работы по вентиляции («естественная вентиляция», «объем вентиляционного воздуха», «методы исследования» и пр.). Изучение почвы и почвенного воздуха дало возможность Петтенкоферу научно обосновать значение очистки населенных мест и в частности значение канализации и процесса самоочищения рек. В той же области Петтенкофер создал свою т. н. локалистич. теорию развития кишечных эпидемий, согласно к-рой преобладающую роль играют почвенные условия. Известны, далее, работы Петтенкофера по Г. одежды, по питанию (аппарат для изучения газообмена и т. д.). В области питания и пищевой Г. Петтенкофер работал вместе с Фойтом; последнему принадлежат работы по выработке и обоснованию первых гигиенич. норм питания (суточные нормы белков, жиров и углеводов) и по установлению рационов. Направление в гигиене, данное Петтенкофером, полностью было поддержано в Германии учениками и соработниками его—Рубнером, Флюгге и другими. Трудами этих ученых выработан был ряд других гигиенич. норм в области сан. оценки воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, жилища, которыми пользуется и ныне современ. гигиена.

Физ.-химич. направление в гигиене счастливо сочеталось с новыми методами, связанными с развитием бактериологии. Труды Пастера, Листера, Коха, Мечникова создали новую отрасль мед. знаний, чрезвычайно пополнивших выводы гигиены. Изучение заразных болезней, их этиологии и внешней среды как передатчика инфекции выдвинуло и здесь на первое место гиг. и сан. мероприятия в борьбе с этими б-нями и создало новую отрасль Г.—эпидемиологию, к-рая в известной мере является и отраслью бактериологии. Быстрый и пышный расцвет бактериологии создал даже известное увлечение и переоценку значения этих методов в Г.; следствием этого было т. н. «бактериологическое направление» в гигиене, крайние сторонники к-рого обнаруживали тенденцию считать всю Г. лишь своего рода частью бактериологии (Флюгге). Этому способствовало и то обстоятельство, что, особенно в Германии, ряд бактериологов занял кафедры гигиены в ун-тах. Как известно, Р. Кох также занимал такую кафедру (Берлин). Во всяком случае сочетание физико-хим. лабораторного метода с бактериологическим дало возможность более точного изучения всех внешних воздействий окружающей человека среды, выделения вредных влияний и выработки мер оздоровления. Расцвет гигиены в Германии вызвал и появление в ней ряда крупных печатных руководств и курсов по Г., отражавших в себе успехи этой науки и ее достижения. Таково прежде всего руководство под ред. Петтенкофера и Цимсена—«Handbuch der Hygiene u. Gewerbekrankheiten» (Lpz., 1882—1887), известный курс Г. Вейля, далее, Рубнера, Гюппе, Флюгге, Праусница и др. Наконец, следует отметить, что в описываемый период развития Г., в середине XIX в. и позже, получил большое распространение и метод описательный, связанный с тем же изучением внешней среды. Это—так наз. медико-топографические обследования тех или иных местностей, при чем содержанием этих обследований являлось тщательное описание климата, топографии, почвы, условий расселения и занятий—в связи с наблюдаемыми в данной местности заболеваемостью, смертностью и физ. состоянием населения. Это последнее направление особенно привилось в России (см. ниже), где в 50—70-х гг. XIX в. был опубликован ряд таких обследований разных местностей страны, обследований, в дальнейшем связавших эту работу с соответствующими обследованиями земской санитарии. Это обследовательское направление в Г. проявилось также и в соответствующем изучении эпид. болезней; создалась т. н. медицинская география, тесно связанная с Г., так как ее задачей было выяснить связь массовых заболеваний (не только лишь эпидемических) с условиями местности, т. е. связь этих заболеваний с данной внешней средой (живой и мертвой). Таковы работы Гирша, Гезера, Будена.

В известной степени все эти последние работы были широким приложением в Г. статистического метода, который применялся и раньше. Массовые заболевания, изучение смертности и рождаемости населения, естественно, влекли научную мысль к широкому применению здесь статистического метода, чтобы найти ту или иную закономерность в этих явлениях и уловить соответственную связь с другими категориями фактов. Еще в XVIII веке работа Зюсмильха (J. Süssmilch) «Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschli-

chen Geschlechts» (B., 1742—Божественный порядок в изменениях человеческого рода) установила известные закономерности в естественном движении населения. Работы Кетле по «соц. физике» уже в XIX в. дали новый, неисчерпаемый материал и новые методы и в этой области. Применение статистики для изучения гиг. фактов и сан. состояния создали еще новую отрасль Г., т. н. «санитарную статистику», иначе «медицинскую статистику», «витальную статистику» (терминология отдельных стран). Применение статистического метода резко подчеркнуло связь гигиены с общественными науками; ряд исследований, естественно, выдвинул связь сан. факторов с экономич. и социальными; однако, для этого периода развития гигиены применение статистического метода имело главное значение в изучении эпидемиологии, демографии и мед. отчетности лишь у отдельных авторов и школ, выдвигая уже и свои самостоятельные цели и задачи (русская земско-сан. школа 1880—90 гг.). Т. о., середина и отчасти конец XIX в. создали ту «экспериментальную» Г., которая, опираясь на физ.-хим. экспериментальный метод, на бактериолог. исследования и на применение статистического изучения, дала основу для быстрого расцвета также и практической санитарии. Экспериментальная Г., так сказать, практически этим оправдала себя. Как известно, начало и середина XIX в. ознаменовались для Европы новыми многочисленными эпидемиями, резко поставившими перед гос. властью и общественным мнением вопросы практического здравоохранения. Затруднения, вносимые эпидемиями в экономическую жизнь отдельных стран, в частности и в международные сношения и торговлю, поставили резко вопрос о своего рода самозащите против этих стихийных бедствий. С начала XIX в. в Европе начались периодические вспышки неизвестной дотоле азиатской холеры, заносимой с Востока; колониальная торговля грозила постоянной опасностью заноса чумы; эпидемии паразитарных тифов опустошали целые области (Ирландия, Верхняя Силезия); оспа, несмотря на знание противооспенных прививок, вспыхивала повсюду (Германия 1860—70 гг., Франция).

Одной из первых стран, фактически поставивших вопросы применения Г. для целей практического здравоохранения, была Англия, где в 30-х гг. образована правительственная комиссия по изучению холерных эпидемий. Англия была первой страной, где практически и стали осуществляться те гиг. мероприятия, к-рые в то время стала научно обосновывать экспериментальная Г. (см. *Великобритания*). Установленная гигиеной и бактериологией связь ряда эпидемических заболеваний с санитарным состоянием воды и почвы в городах, связь между высокой смертностью населения и санитарными условиями его жизни—послужили отправным пунктом и для сан. законодательства Англии и санитарно-технич. мероприятий в ней, а затем и в других странах. С этого периода начинается эпоха быстрого оздоровления (в рамках и пределах существующих экономических отношений отдельных классов) городов и других населенных пунктов ряда стран. Устройство водопроводов, рациональная очистка и обеззараживание воды, устройство сплавной канализации с различными методами очистки сточных вод и их дезинфекцией, установки для уничтожения сухого мусора, дренирование почвы,—все это, помимо общего понижения смертности, дало резкое снижение кишечных инфекций и малярии. Жилищная Г., изучение элементов здорового жилища (вентиляция, отопление, освещение, кубатура, планировка) дали основу для более рационального строительства и для борьбы с жилищными болезнями. Изучение условий питания и пищевых продуктов, пищевого рациона, его состава, калорийности, усвояемости—дало материал для сан.-пищевого законодательства и надзора. Борьба с эпидемиями встала на твердую почву, используя эпид. данные и организуя на основании их сан. мероприятия (общие меры, прививки, дезинфекция и т.д.). Развитие промышленной жизни выдвинуло специальные задачи в области Г. труда и профессий (проф. Г.), а также и отдельных групп населения. Конец XIX века и начало XX века в противоположность прежним эпохам, знаменуются поэтому постепенным неуклонным понижением общей смертности населения во всех странах, снижением и отчасти исчезновением ряда инфекционных заболеваний и увеличением средней продолжительности жизни. Наряду с другими причинами, вызвавшими эти факты (подъем общей культуры, рост сознательности рабочего класса и его борьба за лучшие условия жизни, экономический подъем Европы и Америки во 2-ю половину XIX в.), рост сан. культуры и развитие гигиены сыграли здесь также свою важную роль. В отличие от предшествующего периода Г. (личная, индивидуальная Г.), этот период с его практическими мероприятиями, направленными на оздоровление масс населения, можно назвать поэтому также и периодом начала так наз. «общественной Г.». В Англии новое экспериментальное направление в Г. отразилось в большом руководстве по Г. Паркса (Parkes, 1857), где все вопросы Г. трактуются под углом лабораторного и статистич. методов. Во Франции нек-рый переход к новым методам Г. был выражен уже в известном, долгое время переиздававшемся курсе гигиены М. Леви (M. Lewy, «Traité d'hygiène privée et publique», v. I—II, P., 1844). В этом руководстве все же более половины занято «индивидуальной гигиеной», но значительную часть II тома автор отводит общественной Г., изучение которой у Леви опирается, гл. обр., на статистические методы. Из курсов Г., более поздних, отразивших уже вполне новое направление, во Франции надо отметить работы Флери, Пруста, Арну и Бушарда (Fleury, Proust, Arnould, Bouchardat). Развитие гигиены как науки экспериментальной составляет, таким образом, второй, чрезвычайно яркий период—середины и конца XIX века.

Социальная Г. Наше поколение является современником третьего периода развития Г., отчасти обозначившегося и в последние десятилетия XIX в. и давшего

значительный рост в XX в.,—периода развития новых гиг. дисциплин, объединяемых общим термином «*социальная гигиена*» (см.). Конец XIX в. и XX в. можно назвать периодом растущих соц. противоречий и столкновений и более резкого выявления соц. проблем. Принцип невмешательства государства в соц. отношении уже отживает свое время; государство как одна из форм классового господства, а следовательно, и определенного проведения соц. мероприятий, снова приобретает большее значение. Во всех областях жизни соц. моменты начинают играть все бо́льшую роль; соц. законодательство, соц. страхование накопляют массу новых фактов; Г. все ближе сталкивается с вопросами соц. быта, с влиянием соц. факторов на здоровье и от «общественной Г.» предшествующего периода переходит в новый фазис гигиены—«Г. социальной». В известной степени соц. Г. в отдельных своих элементах имелась и в работах ряда прежних авторов-гигиенистов, но лишь в наше время социальная гигиена выделяется и оформляется не только как отрасль Г., но уже и как отдельная научная дисциплина. Труды Дюкло, Гротьяна, Фишера и др. дали в Европе первые обоснования этого нового направления в Г. К прежним областям экспериментальной Г. (см. выше) прибавились ныне новые отрасли «социальной Г.»—соц. патология, соц. антропометрия и антропология, расовая Г. и евгеника, проблемы соц. болезней и борьбы с ними, проблемы соц. Г. материнства, младенчества и детства, вопросы соц. педологии и психогигиены, соц. проблемы жилищ и общественного питания и пр. Сюда же относятся и общие проблемы организации здравоохранения. Сан. статистика, естественно, в значительной мере вошла ныне в сферу ведения уже соц. Г., где наряду со статистическим методом приобретает значение и новый еще метод—антропометрический (см. *Антропометрия*). Влияние этого нового направления в Г. сказалось в жизни значит. ростом соц.-гиг. законодательства последнего времени, проведением повсюду особых соц.-гиг. мероприятий и созданием соц.-гиг. учреждений (диспансеры, консультации, ясли, ин-т сестер соц. помощи, сан. просвещение и пр.). Соц.-гиг. направление оказывает свое влияние на постановку здравоохранения в отношении и леч. помощи (диспансеризация леч. дела, профилактические методы в нем). Связь соц.-гиг. направления с современными соц.-экономическими изменениями в обществе служит в то же время и верным залогом дальнейшего развития этого фазиса Г. Наряду с продолжающимися успехами экспериментальной Г. соц. Г. ставит еще более широко дело оздоровления трудящихся масс населения; сама же Г. как наука далеко выходит за пределы ее прежнего понимания. Новое направление в Г. не только создало новую науку—«соц. Г.», но и в рамках прежней экспериментальной гигиены внесло новое освещение фактов, выйдя из стен чисто лаборат. исследований в гущу изучения самой жизни. Соц.-гиг. направление (третий, современный период развития Г. как науки) имеет широкое и плодотворное применение как новый и чрезвычайно могучий метод оздоровления условий жизни широких масс населения. То законодательство и те мероприятия, к-рые ныне повсюду имеют место в области соц.-гиг. обслуживания населения, теснейшим образом связаны с успехами и с развитием соц. Г. Вместе с тем, это новое направление резко ставит вопрос о переходе к новому экономическому строю, являясь в рамках социалистического хозяйства и социалистической организации общества естественным выражением социалистических идей и в деле народного здравоохранения. Широко и правильно понимаемая соц. Г. в своем логическом развитии, естественно, составляет одну из форм социалистического строительства.

Развитие гигиены в СССР проходило в общем те же этапы, как и в Западной Европе. Научная гигиена шла у нас под влиянием почти исключительно немецкой школы. Г. как административная дисциплина («мед. полиция» в ее понимании конца XVIII века и начала XIX в.) была официальным выражением академической и практической Г. и в нашей стране. Соответственно этому пониманию преподавалась она и в высшей школе (см. ниже); соответственно этому строился практический сан. надзор (функция правительственных «городовых и уездных» врачей, объединение этих функций с другими государственно-полицейскими функциями—по судебной медицине). Лишь со второй половины XIX века наблюдаются в России первые проблески научной экспериментальной Г. под непосредственным влиянием соответствующего расцвета Г. за границей. Пионерами и основателями экспериментальной Г. в России были проф. А. П. Доброславин (СПБ) и особенно профессор Ф. Ф. Эрисман (Москва). Проф. А. П. Доброславин (1842—89)—первый профессор по Г. в Военно-мед. академии—и проф. Ф. Ф. Эрисман (1842—1915)—первый профессор по гигиене в Московском ун-тете (оба ученики Петтенкофера)—явились у нас яркими представителями экспериментального метода в Г. и одновременно яркими представителями общественного направления в этой науке. Воспитанники западноевропейской науки в эпоху ее расцвета, они оба вместе с тем были и типичными представителями русской общественной мысли 60-х гг. XIX в. с их материалистическим и реалистическим подходом к фактам, с демократизмом в практической жизни. Доброславин и Эрисман впервые создали в России школы Г., дали ряд последователей-учеников, внесли идеи и принципы Г. в практику и организацию здравоохранения. Имя Ф. Эрисмана теснейшим образом связано с земской санитарией, в работах к-рой он непосредственно участвовал. Им же принадлежат и первые оригинальные русские курсы по Г. (Доброславин А., Гигиена, 2 тт., СПБ, 1882—84; Эрисман Ф., Гигиена, 3 тт., СПБ, 1872; его же, Курс гигиены, неоконченный, 2 тт., 1887). Имя проф. Доброславина как преподавателя Военно-мед. академии связано также и с курсами военной Г.; Эрисман в ряду других работ руководил большим санитарным обследованием фабрик и заводов Московской

губернии (изд. Моск. губ. земства, 1881—93). Деятельность Эрисмана и Доброславина, как уже указано выше, не ограничивалась новой постановкой в нашей высшей мед. школе преподавания Г. Постоянное участие обоих ученых на русских мед. съездах (Эрисман был почти бессменным председателем Пироговских съездов) дало им возможность широко ставить вопросы практической Г. во врачебной среде и в мед. организациях; сан. органы земств и городов того времени именно в эти же годы и получили свое оформление. Благодаря инициативе и личным трудам Эрисмана была создана в России первая городская сан. станция (Москва, 1891). Он же первый организовал и гиг. лабораторию Московского ун-та, а затем по его инициативе построен и открыт Гиг. институт Моск. ун-та (1890; см. план). В 1883 г. открыта была гиг. лаборатория и при Военно-мед. академии, также в отдельном здании. В 1925 г. при Военно-мед. академии создан особый Институт профилактических знаний (имени З. П. Соловьева), куда вошли кафедры общей, социальной и военной гигиены и бактериологии (см. отд. табл., рисунок 1). С 70—80-х гг. XIX в. преподавание Г. постепенно входит в России во все ун-ты, и повсюду развертывается при них сеть гиг. лабораторий. Из ряда гигиенистов, занимавших в этот период и позднее кафедры Г. в русских ун-тах и бывших проводниками того же экспериментального метода в этой науке, надо указать М. Я. Капустина (Казань), Орлова (Киев), Скворцова (Харьков), Левашева (Ленинград), Шепелевского (Юрьев) и др. К более поздним деятелям гиг. преподавания и практической Г. надо отнести наиболее крупных современных гигиенистов СССР—Г. В. Хлопина, а затем П. Н. Диатроптова, получивших ныне звание «заслуженных деятелей науки» и продолжающих и сейчас свою работу, и далее ряд других гигиенистов, работавших в различных университетах: П. Н. Лащенкова (Томск), В. Фавра (Харьков), С. Ф. Бубнова, С. С. Орлова, М. Б. Коцына, Н. К. Игнатова (Москва) и другие.



Гигиенический институт 1 Моск. ун-та.

1—бактериологический кабинет; *2*—кабинет профессора; *3*—оптическая комната; *4*—лаборатория для врачей; *5*—кабинет прозектора; *6*—вестибюль; *7*—уборная; *8*—коридор; *9*—лаборатория для студентов; *10*—весовая комната; *11*—лаборатория для врачей; *12*—лаборатория ассистентов; *13*—помещение городской санитарной станции; *14*—комната для исследования газов; *15*—библиотека; *16*—музей; *17*—аудитория; *18*—главный вход.

Соц.-гиг. направление в русской Г. было заметной струей еще в прежние годы. В работах Эрисмана это подчеркивалось неоднократно. В своем предисловии к курсу Г. (изд. 1887) Эрисман указывает, что «чрезвычайно важно развитие сан. направления в медицине».—«Я лично твердо уверен», говорит он дальше, «что сан. направление в медицине одержит блестящую победу над чисто лечебными тенденциями», т. к. «врач должен не только лечить больных, но и предупреждать заболевания, и что, собственно, в этом и заключается идеальная сторона его призвания, самая лучшая и самая полезная сторона его практической деятельности». В очень интересном и с большим подъемом написанном предисловии-статье к сборнику «Общедоступное руководство к предупреждению болезней и сохранению здоровья» (3 выпуска)—Эрисман еще резче подчеркивает значение соц. факторов в Г. и здравоохранении, ярко характеризуя полную «беспомощность отдельного человека в отношении опасных для его здоровья моментов в окружающей его обстановке», т. к. человек в современном обществе живет «по чужой воле» и зависит от соц. и экономических условий. «Здоровье отдельной личности повсюду находится в зависимости от тех или других общественных мероприятий, способных улучшить сан. состояние».—«Материальные условия, соц. строй и культурное развитие населения»,—вот те элементы, при благополучном сочетании к-рых может получить свое развитие и гигиена; от их уровня зависит сан. состояние страны. Хотя Эрисман был уволен из ун-та правительством и оставил Россию, но его идеи привились и сказались как в работах и направлении обществ.-сан. организаций того времени, так и в гиг. литературе. Эту же точку зрения проводит в своем курсе гигиены и Хлопин: «Гигиеническая наука имеет общественный, социальный характер». Проф. Гюппе в предисловии к своему «Руководству по гигиене» причисляет Г. даже к одной из отраслей государственного социализма.

Наиболее полное выражение социально-гигиеническое направление в гигиене нашло лишь в наши дни, после Октябрьской Революции, когда, с одной стороны, создались новые, благоприятные условия для свободного проведения в жизнь этого направления, а с другой стороны, в «советской медицине» создалась определенная идеология «профилактики» как естественного в пролетарском государстве проявления соц.-гиг. идей. В лице ряда новых деятелей соц. Г. получила широкое развитие (Н. А. Семашко, З. П. Соловьев, А. В. Мольков, М. М. Гран, З. Г. Френкель и др.). Необходимо отметить, что экспериментальное направление в русской гиг. науке, при всем его плодотворном значении в свое время, до нек-рой степени все же замкнулось в своем академическом выражении; университетская Г., в противоположность тенденциям ее основоположников Эрисмана и Доброславина, во многом после них потеряла связь с действительными запросами жизни и перешла на теоретические рельсы работы. Создался разрыв между академической наукой и практической санитарией (б. земские санит. организации и съезды). Интересно выделить в этом отношении

работы харьковского проф. И. Скворцова, к-рый в своей «Гигиологии и гигиене» (1900) предлагал даже новую терминологию, раздвигая рамки физ.-хим. основ Г. далеко за обычно принятые. Поэтому и то соц.-гигиен. направление, о к-ром говорится выше, росло и развивалось, гл. обр., вне ун-тетских кафедр и только после революции пришло и в наши ун-ты. Не случайно, что и все новые работники соц.-гиг. направления в ун-тах вышли из среды практических сан. работников. Ныне лишь постепенно заполняется этот разрыв высшей школы с жизнью.

Таким образом, к настоящему времени можно считать б. или м. законченной ту эволюцию, которую в историч. ее развитии совершила гигиена как научная дисциплина, постепенно расширяясь, охватывая новые области, используя новые методы и проникаясь новыми идеями и взглядами. Наиболее точное и полное разграничение и определение гигиены представляется ныне в следующем виде. Прежнюю единую гигиену, охватывавшую все отделы и отрасли гигиенических знаний, заменяют теперь две самостоятельные научные дисциплины: а) гигиена общая, или экспериментальная, и б) Г. социальная. В круг изучения экспериментальной Г. входят — внешняя среда и ее физико-химические и биолиогические стороны, установление гиг. норм взаимоотношений человека с этой средой и выработка соответствующих мероприятий оздоровления этой среды («санитария и санит. техника»). Ее отделы: воздух и климат, вода и водоснабжение, почва и очистка населенных мест, жилище, планировка и общее благоустройство населенных мест, пища и питание, общая эпидемиология и дезинфекция, одежда; ее методы: лабораторный эксперимент и отчасти статистич. изучение. Свои выводы и законы Г. экспериментальная строит на близкой связи с такими науками, как физика, химия, метеорология, геология, бактериология и физиология.—В круг изучения социальной Г. входят: социальная среда и ее влияние на здоровье человека, установление социально-гигиенических норм, обеспечивающих здоровье отдельных групп населения, и разработка необходимых социально-гиг. мероприятий («соц. медицина и профилактика»).—Отделы соц. Г.: соц. патология и соц. б-ни, соц. условия и меры охраны здоровья материнства и младенчества, детей и подростков, условия охраны труда и проф. б-ни, соц.-гиг. проблемы коллективной жизни (жилищный вопрос, питание), организация здравоохранения и др. видов соц. помощи (соц. страхование), расовая гигиена; ее методы: статистика и антропометрия. Свои выводы соц. Г. строит на связи с такими науками, как политическая экономия и социология, статистика и антропология и в известной мере биология и физиология. В современных условиях наблюдается уже и дальнейшее диференцирование; из соц. Г. как единой дисциплины уже выделились в известной мере «гигиена труда» и «гигиена воспитания». До настоящего времени нет еще окончательного и общего признания такого деления Г., к-рое приведено выше. В ряде европейских стран еще не установились окончательная терминология и точное содержание, вкладываемое в эти понятия. Так, в Америке и Англии термин «соц. Г.» применяется, гл. обр., к проблемам лишь соц. патологии и соц. болезней, и курсы общей Г. объединяют и ныне проблемы не только общей, но и соц. Г. То же самое во Франции, где наряду с термином «социальная Г.» часто употребляется термин «социальная медицина», «предупредительная медицина». В Германии понятие «соц. Г.» более точно и близко совпадает с соответствующим понятием и объемом этой дисциплины у нас в СССР.—Наконец, в пределах тех же гиг. дисциплин выделяются иногда отдельные главы, а иногда и курсы Г., охватывающие вопросы гиг. изучения и обслуживания отдельных групп населения. Таковы: Г. военная, Г. морская, Г. транспортная, Г. тюремная, Г. сельская. В сущности, это—главы проф. Г. в широком смысле этого слова. Обычно их изучение входит в специальные курсы. Точно так же близкой к Г. дисциплиной является ныне и т. н. «санитарная техника», под которой разумеют ряд технических дисциплин, преподаваемых в технических учебных заведениях (курсы водоснабжения, удаления отбросов, планировки, отопления, вентиляции и др.), или более общие курсы «коммунального хозяйства и благоустройства». Курс санитарной статистики входит в соц. гигиену.

Гигиена как предмет преподавания в высшей школе. В связи с указанным историческим развитием гиг. знаний преподавание Г. в высшей мед. школе претерпело ряд изменений, пока в наст. время Г. не оформилась в виде отдельной академической дисциплины с самостоятельной кафедрой. При малой диференцировке мед. знаний в прежнее время те области знания, к-рые входили в круг Г., обычно присоединялись ранее к какой-либо другой мед. науке, нередко в причудливом сочетании. Так, преподавание Г. входило иногда в задачи кафедры фармакологии, затем—судебной медицины, акушерства, общей терапии и пр. Связь Г. с судебной медициной держалась всего дольше в виду того направления в Г., к-рое связывало ее задачи, гл. обр., с гос. надзором и контролем. Поэтому долго еще, и при самостоятельном оформлении кафедры Г., ее точное наименование в ун-тах как академической дисциплины было «Г. и медицинская полиция». В России это название держалось до революции 1917 г. Известный франц. гигиенист Бруардель был не менее известным судебным медиком. Самостоятельное преподавание гигиены на медицинских факультетах в Западной Европе ведет свое начало лишь с эпохи расцвета экспериментальной Г., т. е. с 50—60-х гг. XIX в., когда повсюду стали возникать отдельные кафедры Г. В России преподавание Г. пережило ту же эволюцию. В Военно-мед. академии одним из первых курсов Г. был т. н. курс «суд благочиния» (западно-европейская «медицинская полиция»); у проф. Рингебройга (1799—1802) этот курс входил в «судебную науку и materia medica», а у проф. Дьякова (1803—06)—в курс акушерства.



Рис. 1. Институт профилактических наук имени З. П. Соловьева в Ленинграде.



Рис. 2. Институт гигиены в Варшаве.



Рис. 3. Школа гигиены и общественного здравоохранения в Торонто (Канада).



Рис. 4. Высшая школа общественного здравоохранения при Гарвардском университете (С.-А. С. Ш.).

В 1805 г., при реформе академии, Франк (см. выше) выделил Г., но объединил ее с физиологией; фактически все же с 1808 г. Г. была слита с судебной медициной. По уставу 1824 г. она была слита с фармакологией, и лишь в 1837 году вновь была образована единая кафедра судебной медицины, мед. полиции и Г. (проф. Пелехин). Наконец, по инициативе и при участии известного проф. Чистовича, в 1862—66 гг. вопрос о самостоятельном преподавании Г. был разрешен окончательно, и создана кафедра Г. (1866) «с включением в нее сравнительной статистики б-ней и изложения военно-мед. учреждений». Кафедра эта была занята в 1871 г. П. А. Доброславиным (первая вступительная лекция в курс Г. прочитана им 19 ноября 1871). Проф. Доброславин занимал эту кафедру до своей смерти (1889). После него кафедру гигиены в Военно-мед. академии занимали последовательно—проф. С. В. Шидловский (1890—1909), В. А. Левашев (1910—16) и ныне (с 1917 года)—Г. В. Хлопин. Такое же постепенное развитие получило преподавание Г. в Московском ун-те, где лишь в 70-х гг. выделен был самостоятельный доцентский курс Г., к-рый и читал до 1882 г. д-р П. Медведев. Самостоятельная кафедра Г. была создана лишь в 1884 г., и заведывать ею был приглашен проф. Ф. Ф. Эрисман, который заведывал кафедрой Г. до 1892 г., когда он был уволен по распоряжению правительства из ун-та и покинул навсегда Россию. Последовательно кафедру Г. в Московском ун-те занимали затем следующие лица: проф. С. Ф. Бубнов (1892—1909), проф. С. С. Орлов (1909—24) и ныне с 1924 г.—проф. А. Н. Сысин.

Преподавание Г. на медиц. факультетах в России до 1917—18 гг. развивалось лишь в виде постепенного расширения единого курса Г. (одна кафедра) и преимущественно в духе чисто экспериментального ее направления. Г. читалась обычно на 4-м и 5-м курсах, при чем отдельно читались курсы сан. статистики, эпизоотологии и мед. полиции (см. «учебные планы» ун-тов довоенного времени). Практические занятия шли на 5-м курсе и состояли в лабораторных упражнениях по сан. исследованию воды, воздуха, почвы, пищевых продуктов и одежды. После революции в СССР наблюдается значительное изменение и объема и характера преподавания Г., соответственно новым направлениям в деле организации здравоохранения в Союзе («советская медицина») и тому расширению задач Г., которые выдвинулись в этой науке и на Западе («социальная медицина»). По учебному плану Наркомпроса, ныне действующему в РСФСР и—с некоторыми изменениями—в других союзных республиках, на мед. факультетах имеется 4 самостоятельные кафедры Г.: общая, или экспериментальная Г. (3-й курс), Г. труда (4-й курс), Г. воспитания (4-й курс) и соц. Г. (5-й курс). На экспериментальную гигиену по учебному плану (для РСФСР) отводится 256 учебных годовых часов. Программа Г., утвержденная Главпрофобром в 1927 г. (см. учебный план мед. факультета, изд. Главпрофобром Наркомпроса, Москва, 1927), заключает в себе след. основные отделы: введение, эпидемиология с дезинфекцией, воздух и климат, вода, почва, благоустройство населенных мест (так наз. «коммунальная Г.»), жилище, пища и питание, одежда. В практические занятия входят: а) лабораторные занятия по воде, воздуху, почве, пищевым продуктам, исследование жилища и дезинфекции, б) семинарии, в) экскурсии в сан. учреждения, г) рефераты, д) кураторства в санит. учреждениях. По окончании курса и при переходе с 3-го курса на 4-й—экзамен. Практически в большинстве провинциальных ун-тов не осуществлено полностью введение всех 4 указанных кафедр, и обычно имеются лишь две (экспериментальная и соц. Г.). В заграничных ун-тах преподавание Г. обычно проводится значительно уже и сокращеннее и сосредоточено на 5-м курсе.

Наряду с мед. высшими школами преподавание гигиены в той или иной форме имеет место ныне и в ряде **высших технических школ** с уклоном в область проф. и коммунальной гигиены. В СССР такие курсы ведутся во многих технических вузах (Моск. высшее техническое училище, Институт гражданских инженеров и др.).

Кроме учебных заведений ун-тетского типа, самостоятельные кафедры Г. имеются в Гос. ин-те для усовершенствования врачей в Ленинграде и в Казанском ин-те. За последние годы в СССР возникла организация, имеющая целью известным образом объединить научно-педагогическую деятельность высших учебных заведений в области преподавания гигиенич. дисциплин. В 1925 и в 1928 гг. состоялось два всесоюзных совещания представителей профилактических кафедр по вопросам методики преподавания Г., программ их и т. д. Труды совещаний печатаются в сборнике «Социальная гигиена». Создано и особое постоянное бюро профилактических кафедр в составе 17 лиц (Москва). В связи с быстрым развитием Г. за последнее десятилетие и, особенно, с ее диференциацией после войны, повсюду идет движение в пользу организации дополнительных учебных курсов или даже особых школ Г. для врачей. В России такие курсы для сан. врачей устраивались до революции при б. Еленинском институте для врачей в СПБ, при Московском ун-те и при лаборатории Диатроптова в Москве. Ныне наркомздравами союзных республик такие курсы в той или иной мере организуются ежегодно в Москве, Ленинграде, Харькове, Киеве, Томске, Ростове-на-Дону и других городах. За границей подобные курсы (Франция, Англия, Германия) обычно сосредоточиваются ныне в особых ин-тах (высш. школы Г.). Таковы: Высшая гигиеническая школа в Балтиморе (в Северо-Американских Соед. Штатах, с 1916 г., «School of Hygiene and Public Health of the John Hopkins University») и затем недавно организованные высшие гиг. школы в Варшаве, Будапеште, Загребе, Праге, построенные за счет известного фонда Рокфеллера. В 1927 г. с помощью этого фонда функционировали высшие гиг. школы в Торонто (Канада) (см. отд. табл., рис. 3), при ун-те Гарварда (С.-А. С. Ш.) (см. отд. табл., рисунок 4), в Лондоне (при Институте тропической медицины; ныне там строится

новое здание особой высшей гигиенической школы), в Осло, Праге, Варшаве (см. отд. табл., рис. 2), Будапеште, Загребе, Белграде и при Ин-те S. Paulo в Бразилии. При этих школах ведутся различные курсы не только для врачей, но и для других групп мед. персонала, техников, клерков и пр. Крупные субсидии, идущие на постройку этих ин-тов и школ Г. из Рокфеллеровского фонда, обеспечили чрезвычайно богатое оборудование этих учреждений и обширные помещения. В 1924 году, например, на соответствующие постройки из фонда Рокфеллера было ассигновано до 10 млн. долларов. Покупка участка земли в Лондоне для постройки нового здания школы Г. (около Британского музея) обошлась в 2 млн. долларов.

Гигиенические конгрессы и съезды. В ряде стран уже давно имеют место свои национальные съезды гигиенистов и сан. врачей. Таковы во Франции ежегодные съезды по Г., в Англии—съезды сан. врачей и т. д. В России такие совещания имели место—вначале как «секции Г.» на Пироговских съездах и на съездах естествоиспытателей и врачей, а с 1911 г.—как отдельные совещания бактериологов и эпидемиологов, где обычно участвовали и санитарные врачи. Таких совещаний до войны было два (1911 г. и 1912 г.). С 1918 года эти совещания превратились, по инициативе НКЗдр., вначале во Всероссийские, затем во Всесоюзные съезды бактериологов, эпидемиологов и сан. врачей. С 1918 г. по 1928 г. этих съездов было 11, из них в 1918 г.—I, в 1919 г.—II и III, в 1920 г.—IV, в 1921 г.—V, в 1922 г.—VI, в 1923 г.—VII, в 1924 г.—VIII, в 1925 г.—IX, в 1926 г.—X, в 1928 г.—XI съезд. VIII и XI съезды состоялись в Ленинграде, X—в Одессе, а остальные в Москве. Для организации съездов существует Всесоюзное бюро. Труды съездов печатаются. Международные съезды по Г. носят название «конгрессы по гигиене и демографии» и ведут свое начало с Брюссельского (1851). Следующие международные конгрессы имели место каждые два-три года, начиная с 1876 г.; X конгресс был в Париже в 1900 г., XIV—в Берлине в 1907 г.; последний перед войной конгресс в Вашингтоне наметил местом будущего съезда Россию. Война и последующие события нарушили созыв этих конгрессов, и до настоящего времени не состоялось пока ни одного нового международного конгресса по Г.—отчасти, может быть, по той причине, что за это время Г. значительно диференцировалась и оформились многочисленные органы и съезды по разным отделам гигиены.

Гигиенические научные общества. Почти во всех странах существуют ныне свои национальные общества по Г. и санитарии, объединяющие врачей, сан. инженеров и других лиц, работающих в этих областях, издающие свои журналы, созывающие свои съезды. Во Франции имеется «Общество общественной медицины и санит. техники» («La Société de médecine publique et de génie sanitaire»), которое созывает ежегодно конгрессы по гигиене. В Англии существуют: «Society of Medical Officers of Health» с ежегодными съездами, и съезды, созываемые Королевским санитарным институтом. В Германии имеются: 1) «Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege», 2) «Der deutsche Verein für Volkshygiene», 3) «Die deutsche epidemiologische Gesellschaft». Как постоянные международные организации по Г., действующие в наст. время, надо указать: а) Международное бюро обществ. гигиены (с 1907 г.), б) Секцию гигиены Лиги Наций (с 1921 г.), в) Организацию Рокфеллера (Америка; с 1913 г.). Все эти организации, кроме определенных практических целей в области сан. и профилактического дела, выполняют также и ряд научных задач путем организации экспедиций, обследований, анкет, съездов, изданий и проч.—В России существовало «Общество охранения народного здравия», имевшее свои филиалы в ряде городов и издававшее в течение 1891—1917 гг. журнал («Журнал Общества охранения народного здравия»). Из числа филиалов общества выделились своей деятельностью—Саратовский (д-р Тезяков), Нижегородский (д-р Грацианов) и другие. Из других организаций можно указать «Московское гиг. об-во», возникшее в 1892 г. и существовавшее до войны; председателем об-ва был с его основания (до вынужденного отъезда) Эрисман. К подобным же организациям следует причислить и своеобразный по своей общественной структуре «Музей гигиены и санитарной техники» в Москве, основанный по инициативе В. Д. Мешаева в 1896 году и развивший довольно широкую работу как выставочного характера (музей с большим количеством экспонатов), так и лекционно-консультативного. Большое участие в музее в конце его деятельности (1914—15) принимал известный гигиенист д-р А. В. Погожев. Большую роль играло Пироговское об-во врачей, фактически объединившее сан. врачей России, выпускавшее свой журнал («Общественный врач») и ряд других изданий и имевшее в межсъездные периоды отдельные комиссии. В настоящее время, с 1925 г., в СССР существует «Всесоюзное общество социальной и экспериментальной гигиены» с центром в Москве и с отделениями во многих городах Союза. В Москве при обществе «Ленинизм в медицине» существует также ряд особых секций по гигиене и санитарному делу.

См. также статьи: *Военная гигиена*, *Евгеника*, *Охрана здоровья детей*, *Социальная гигиена*, *Труд*.

Важнейшие периодические издания по гигиене. «Архив судебной медицины и общественной гигиены», СПБ, 1865—72 (приложение к «Архиву»—«Эпидемиологический листок», 1870—72); продолжение «Архива»—«Сборник по вопросам судебной психиатрии, мед. полиции, общественной гигиены, эпидемиологии и мед. географии», СПБ, 1873—81; продолжение «Сборника»—«Вестник судебной медицины и общественной гигиены», СПБ, 1882—1917; «Журнал Русского об-ва охранения народного здравия», СПБ, 1891—1917 (последние годы—под назв. «Гигиена и санитарное дело»); «Журнал Пироговского общества врачей», М., 1895—1908; продолжение «Журнала»—«Общественный врач», М., 1909—22; «Гигиена и санитария», СПБ, 1910—13; «Санитарное дело», СПБ. 1890—93; «Современная медицина и гигиена», СПБ, 1896—1910; «Гигиена и эпидемиология», М., с 1922; «Профилактическая медицина», Харьков, с 1923; «Военно-санитарное дело», СПБ, 1881—91; «Военно-санитарный сборник», М., с 1924; «Вестник железнодорожной медицины и санитарии», СПБ, 1912—17; «Гигиена и санитария путей сообщения», М., 1923—24; «Социальная гигиена», М.,

с 1922; «Гигиена труда», М., с 1923. Кроме того, Г. и сан. дело занимают большое место во всех периодических изданиях дореволюционных земских и городских сан. организаций крупных центров России, а также в возникших в последние годы журналах местных советских органов здравоохранения.—Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Braunschweig, с 1869; Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes, B., с 1877; Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamt, B., с 1881; Archiv f. Hygiene, München—Lpz., с 1883; Hygienische Rundschau, B., с 1891 (вместо Hyg. Rundschau с 1922—Zentralblatt für die gesamte Hygiene); Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten, B., с 1886; Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung, B., с 1912; Ergebnisse der Hygiene, Bakteriologie, Immunitätsforschung und experimentellen Therapie, B., с 1914; Annales d'hygiène publique et de médecine légale, P., 1829—1922; Annales d'hygiène publique, industrielle et sociale, P., с 1923 (продолжение предыдущего); Revue d'hygiène et de police sanitaire, P., 1879—1927; Revue d'hygiène et de médecine préventive, P., с 1928 (продолжение предыдущего); Bulletin mensuel de l'Office international d'hygiène publique, Paris, с 1909; Revue d'hygiène et de prophylaxie sociale, Nancy, с 1922; Public health, London, с 1856; Journal of the Royal sanitary institute, London, с 1879; Journal of hygiene, Cambridge, с 1901; Public health reports, Washington, с 1876; American journal of public health, Boston, с 1910; Nation's health, Chicago, с 1919; American journal of hygiene, Baltimore, с 1921; Annali d'igiene sperimentale, Roma, с 1899; Rassegna della previdenza sociale, Roma, с 1914; La voce sanitaria, Napoli, с 1922; Archiwum hygieny, Wilna, с 1924. Кроме перечисленных изданий, во многих странах имеются журналы по отдельным гигиеническим дисциплинам—по военной, тропической, городской, пищевой Г. и др.

Лит.: Руководства и справочные издания.—Эрисман Ф., Гигиена, т. I—III, СПБ, 1872; его же, Курс гигиены, т. I—II, Москва, 1887; его же, Профессиональная гигиена, СПБ, 1877; Доброславин А., Гигиена, т. I—II, СПБ, 1882—84; Субботин В., Курс гигиены, Киев, 1877; Бек А., Руководство по гигиене и общественному здоровью, т. I—IV, СПБ, 1880; Скворцов И., Курс практической гигиены, т. I—II, Варшава, 1884—89; его же, Основы гигиологии и гигиены, М., 1900; Ковальковский К., Основы гигиены, Варшава, 1894; Лащенков П., Гигиена, Томск, 1926; Хлопин Г., Основы гигиены, т. I—II, М., 1921—23; его же, Сокращенный курс гигиены, т. I—II, М., 1926; его же, Методы исследования пищевых продуктов и напитков, т. I—III, СПБ, 1913—17; Практикум по экспериментальной гигиене, под ред. А. Сысина, М., 1927; Игнатов Н., Практическое руководство по методике санитарно-гигиенических исследований, М., 1927; Смоленский П., Простейшие способы исследования и оценки доброкачественности съестных припасов, напитков, воздуха, воды, почвы, жилищ, осветительных матерьялов и проч., СПБ, 1909 (лит.); Никитин А., Способы и приемы практических наблюдений и исследований по гигиене без приборов, с простейшими приборами и в небольших лабораториях, СПБ, 1911; Справочник санитарного врача, под ред. А. Сысина, М., 1928; Розенталь И., Лекции по общественной и частной гигиене, СПБ, 1881; Равенгиль А., Практическая гигиена, СПБ, 1913; Hirsch A., Handbuch der historisch-geographischen Pathologie, B. I—II, Erlangen, 1860—1864; Haeser H., Lehrbuch der Geschichte der Medizin u. der Volkskrankheiten, Jena, 1845 (рус. изд.—СПБ, 1864); Oesterlen F., Handbuch der privaten u. öffentlichen Hygiene, Tübingen, 1877; Handbuch der Hygiene u. der Gewerbekrankheiten, hrsg. v. M. Pettenkofer u. H. Ziemssen, B. I—IX, Lpz., 1882—87; Weyls Handbuch der Hygiene, hrsg. v. A. Gärtner, B. I—VIII, Lpz., 1919—22; Handbuch der Hygiene, hrsg. v. M. Rubner, M. Gruber u. M. Ficker, B. I—V, Lpz., 1912—28; Enzyklopädie der Hygiene, hrsg. v. R. Pfeiffer u. B. Proskauer unter Mitwirk. v. C. Oppenheimer, Lpz., 1905; Gärtner A., Leitfaden der Hygiene, B., 1909 (рус. изд.—СПБ, 1911); Lehmann K., Die Methoden der praktischen Hygiene, B. I—II, Wiesbaden, 1901 (рус. изд.—СПБ, 1903); Rubner M., Lehrbuch der Hygiene, B., 1895 (рус. изд.—СПБ, 1897); Esmarch E., Hygienisches Taschenbuch f. Medizinal- u. Verwaltungsbeamte, B., 1896 (рус. изд.—СПБ, 1898); Flügge C., Grundriss für Hygiene, bearbeitet v. B. Heymann, B., 1927 (рус. изд.—СПБ, 1893); Dresel E., Lehrbuch der Hygiene, B.—Wien, 1928; Grotjahn A., Soziale Pathologie, B., 1926 (рус. издание—М., 1925—26); Hüppe F., Handbuch der Hygiene, B., 1899 (рус. изд.—М., 1901); Handbuch der sozialen Hygiene u. Gesundheitsfürsorge, hrsg. v. A. Gottstein, A. Schlossmann u. L. Teleky, B. I—VI, B., 1925—27; Hndb. der hygienischen Untersuchungsmethoden, hrsg. von E. Gottschlich, B. I—III, Jena, 1926—28; Prausnitz W., Grundzüge der Hygiene, München, 1902 и 1908 (рус. издание—СПБ, 1904); его же, Atlas u. Lehrbuch der Hygiene (Lehmanns medizinische Handatlanten, B. VII, München, 1909); Uhlenhuth P. u. Dold H., Hygienisches Praktikum, Berlin—Wien, 1923; Fleury L., Cours d'hygiène, Paris, 1852; Léwy M., Traité d'hygiène, v. I—II, P., 1844; Becquerel L., Traité élémentaire d'hygiène privée et publique, P., 1864; Proust A., Traité d'hygiène, P., 1877; Bouchardat A., Traité d'hygiène publique et privée, Paris, 1881; Arnould J., Nouveaux éléments d'hygiène, P., 1881; Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique, sous la dir. de J. Rochard, v. I—VIII, Paris, 1889—97; Duclaux E., Hygiène sociale, P., 1902; Traité d'hygiène, commencé sous la dir. de P. Brouardel, A. Chantemesse et E. Mosny, v. I—XXIV, Paris, 1906—28; Courmont J., Lesieur A. et Rochaix A., Précis d'hygiène, P., 1924; Cours d'hygiène, sous la dir. de L. Bernard et R. Debré, v. I—II, P., 1927; Parkes E., Manual of practical hygiene, London, 1857 (рус. изд.—СПБ, 1869); Parkes L. and Kenwood H., Hygiene a. public health, L., 1923; Rosenau M., Preventive medicine a. hygiene, L., 1927.

Библиографические и реферативные издания.—Жбанков Д., Библиографический указатель по земской медицинской литературе, Москва, 1890; его же, Библиографический указатель по общественной медицинской литературе за 1890—1905 гг., М., 1907; Клирикова О., Библиографический указатель по общественной медицине за 1914 г., М., 1915 (то же, «Общественный врач», 1915, № 4 и 5); Милеев С., Что читать по вопросам физкультуры и гигиены труда, М., 1926; Jahresberichte über soziale Hygiene, Demographie u. Medizinalstatistik, hrsg. v. A. Grotjahn u. F. Kriegel, B., 1902—14 (лит. 1900—1913); Bibliographischer Jahresbericht über soziale Hygiene, Demographie u. Medizinalstatistik (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung, B., выходит с 1916,—лит. учтена с 1914); Zentralblatt f. die gesamte Hygiene u. ihre Grenzgebiete, B., с 1922 (рефераты); Bibliographie d'hygiène industrielle, Genève, с 1923.

А. Сысин.

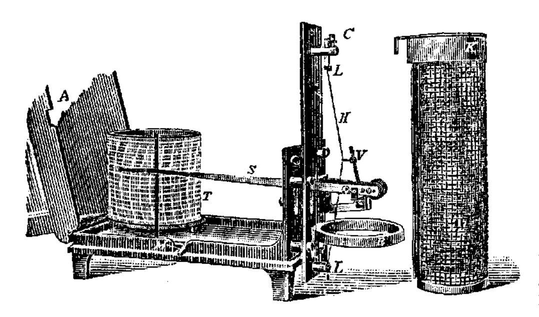
ГИГИЕНА ВОСПИТАНИЯ, см. *Социальная гигиена, Охрана здоровья детей.*

ГИГИЕНА ТРУДА, см. *Социальная гигиена, Труд.*

ГИГИЕЯ (Hygieia), греческая богиня здоровья, от имени которой получила свое название медицинская дисциплина *гигиена* (см.). Гигиея почиталась наравне с отцом (или мужем)—Асклепием. Изображалась молодой и цветущей девушкой, кормящей змею из сосуда, как символ здоровья, даруемого, по представлению древних, людям богами, и притом не всеми, а определенными.

ГИГРОГРАФ, самопишущий гигрометр. На метеорологических станциях, а также в санитарной практике при обследовании жилых помещений, степени их сухости, исправности и пригодности приборов отопления и вентиляции, при контроле за процессом высушивания вновь выстроенных домов и вообще во всех случаях, когда приходится вести продолжительные систематические наблюдения за качествами окружающего воздуха, весьма удобно и часто необходимо иметь приборы, которые могут автоматически регистрировать даваемые ими показания. К числу таких приборов относится Г. системы Ришара, записывающий в виде непрерывной кривой относительную влажность воздуха. На рисунке представлен Г., изготовляемый фирмой R. Füss в Берлине. Прибор состоит из пучка тщательно вымытых и обезжиренных женских волос (*H*), прикрепленных концами к клеммам (*L*) и слегка натянутых пружиной (*V*). Смотря по степени влажности воздуха, пучок волос

вследствие гигроскопичности изменяет свои физические свойства и во влажном воздухе удлиняется, в сухом—укорачивается. Эти колебания длины передаются посредством рычага (*S*) пишущему перу, которое чертит на барабане непрерывную кривую относительной влажности воздуха. Барабан покрыт



лентой бумаги, разграфленной на дни и часы; он приводится в медленное и равномерное движение часовой пружиной, заводящейся ежедневно или раз в неделю. Для защиты волос от случайных повреждений имеется сетчатая коробка (*K*), к-рая вкладывается в кольцо (*R*) и прикрывает наиболее нежные части прибора. Барабан и перо закрыты металлическим футляром (*A*) со стеклянными стенками. Время от времени точность показаний Г. необходимо проверять. Для этой цели кусок полотна смачивают чистой водой и обвертывают им сетчатую коробку прибора таким образом, чтобы по возможности закрыть все отверстия. На этот кусок полотна накладывают еще второй такой же кусок. По истечении приблизительно 30 мин. воздух в коробке насыщается водяными парами, и пишущее перо прибора должно своим концом установиться на делении барабана, показывающем 100% относительной влажности. Если этого не произошло, необходимо исправить положение пера посредством регулирующего винта (*C*). Точность показаний Г. при других степенях влажности должна проверяться посредством аспирационного психрометра. Проверка скорости и равномерности движения барабана производится путем сравнения с ходом хороших карманных часов. Скорость движения можно регулировать поворотом специального штифта, находящегося в верхней крышке барабана. Размеры гигрографа Фюсса 300×245×130 *мм*, вес—около 5 *кг*. Цена—около 150 марок. Гигрографы Rischard, Lambrecht, D. R. G. M. и других фирм по своему виду и устройству очень близки к гигрографу Фюсса.

Лит.—см *Гигрометры*. **Н. Игнатов.**

ГИГРОМА, hygroma, hygroma gangliоides (от греч. hygros—влажный), собирательное понятие для обозначения опухолевидных или узловатых образований (как правило Г. не есть опухоль в точном смысле слова), возникающих при различных пат. процессах и характеризующихся тем, что где-либо в тканях имеет место накопление водянистой жидкости (секрета, трансудата, эксудата, аутолитического распада и т. п.) с образованием вокруг нее б. или м. ясной капсулы. Так, Г. может наблюдаться при хрон. воспалении слизистых сумок (син.: bursitis chronica, hydrops bursarum chron.); из таких Г. особенно часто встречается препателярная Г. (h. praepatellare, h. bursae praepatellaris), напр., у лиц (чаще у мужчин), занимающихся тяжелым физическим трудом, связанным с травматизацией голени (работа на коленях), иногда также у домашней прислуги (англ. «housemaids knee»). К развитию Г. может вести хрон. (нередко туберкулезный) тендовагинит, особенно в области кистей рук (область ладонной поверхности пальцев, ладони, тыла кисти, запястья, например, h. carpale—см. рис.). Г. могут образовываться и вне предсуществующих полостей, напр., среди масс рассасывающегося эксудата, кровоизлияний (h. durae matris при пахименингите), являясь показателем этого рассасывания. Иногда Г. представляет собой лишь местный, отграниченный отек клетчатки, когда жидкость, раздвигая тканевые элементы, образует среди них кистовидное скопление; напр., говорят о периренальной Г. (h. perirenale, или периренальный *гидронефроз*, см). При Г. невоспалительного происхождения вместо Г. употребляют также термин «хроническая водянка». К разряду Г., возникающих на почве неправильного развития, относится h. colli congenitum (см. ниже). Пат.-анат. изменения выражаются в начале заболевания в утолщении стенок сухожильного влагалища, полость к-рого наполнена жидкостью желтого цвета, богатой фибрином; затем происходит разрыхление синовиальной оболочки и спаяние ее с сухожилием. В большинстве случаев обильно развиваются *рисовидные тела* (см.) — corpora oryzoidea, что служит признаком туберкулезной природы заболевания. — Течение гигромы медленное. В течение нескольких лет небольшая опухоль увеличивается, ее границы сглаживаются, появляются боли, местное повышение t°, может произойти прободение наружу, в результате чего остается незаживающий свищ, выделяющий густую серозно-гнойную жидкость и рисовые тела. Вторичная инфекция может повести к развитию тяжелой флегмоны и общего сепсиса. Диагносцировать гигрому обычно нетрудно. Лечение в начальных стадиях консервативное—покой (шина), пункция для предотвращения перфорации, инъекция иодоформенной эмульсии. В последнее время рекомендуют (Wetterer) рентгенотерапию. Оперативное лечение заключается в удалении всего пораженного участка сухожильного влагалища с оставлением, по возможности, неповрежденными сухожилий. Рана обязательно зашивается наглухо. Во избежание контрактур—ранние движения. Нередко наступают рецидивы. В тяжелых случаях Г., в особенности при наличии вторичной инфекции,—ампутация конечности. Гигрома синовиальных сумок—см. также *Бурсит*.

Лит.: Garré C., Die primäre tuberkulöse Sehnenscheidenentzündung, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, B. VII, 1891; Wetterer J., Strahlenbehandlung der Tuberkulose, Strahlentherapie,

B. XI, 1920; Riese H., Die Reiskörperchen in tuberkulös erkrankten Synovialsäcken, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, B. XLII, H. 1, 1895.

Hygroma colli congenitum cysticum, врожденная опухоль шеи типа *лимфангиомы* (см.), развивающаяся по ходу лимфатических сосудов (см. рис.). Имеет вид одно- или многокамерной кисты, выстланной эндотелием и содержащей или серозную или молочновидную, иногда же шоколадно - бурую жидкость, с примесью детрита и холестерина; в стенках кист нередко находят толстые пучки гладких мышечных волокон. Кроме шеи (наичаще в субмаксилярной области), подобного рода опухоли изредка наблюдают в области плечевого пояса, в пояснично-сакральной области и в брыжейке, при чем в последней полости опухоли иногда выполнены хилусом (chylangioma). Величина и темп роста опухоли различны; иногда она довольно быстро с шеи спускается вниз до грудины (см. рис.) или, поднимаясь вверх, захватывает нижнюю часть лица, проникая иногда вглубь тканей до позвоночника; большие гигромы могут служить препятствием к родовому акту, а также вызывать глотательные, респираторные и циркуляционные затруднения. Формальный генез hygroma colli congenitum cysticum—неправильности развития в смысле избыточного формирования лимф. сосудов при отсутствии обычного слияния этих сосудов с остальной лимф. системой. Лечение оперативное, очень редко наступает спонтанное излечение через разрыв мешка опухоли.



Лит.: Kaufmann E., Lehrbuch d. speziellen pathologischen Anatomie, Band I, p. 135, B., 1922.

ГИГРОМЕТРЫ (от греч. hygros—влажный и metron—мера), приборы для определения влажности воздуха. Существует три основных типа Г.: одни показывают абсолютную влажность, другие — относительную, третьи—точку росы. Путем несложных вычислений можно перевести результаты показаний одного типа Г. на показания другого типа; напр., по абсолютной влажности можно вычислить относительную влажность или точку росы, и обратно. Наиболее точными методами определения абсолютной влажности воздуха считается весовой или химический.—Весовой Г. состоит из ряда U-образных стеклянных трубок, наполненных каким-либо веществом, жадно поглощающим водяные пары, напр., сухим нейтральным хлористым кальцием, кусочками пемзы, пропитанными крепкой серной кислотой, и т. п. Трубки, каждая в отдельности, до опыта взвешиваются, затем при помощи аспиратора просасывают через них определенный объем воздуха и вторично взвешивают. Привес покажет количество водяных паров, содержавшихся в объеме прососанного через трубки воздуха. Полученную величину перечисляют на 1 *куб. м* воздуха или переводят ее на упругость в *мм* ртутного столба. Для получения вполне точных результатов необходимо сделать приведение объема воздуха, прошедшего через аспиратор, к действительному объему исследуемого воздуха, учитывая t°, влажность и давление воздуха. Весовой способ сложен, кропотлив, требует лабораторной обстановки и отнимает много времени у работающего, поэтому он редко применяется в санитарной и метеорологической практике.—Значительно проще и скорее, но зато менее точно, абсолютную влажность можно определить гигрометром Эдельмана. Этот прибор состоит из резервуара, куда вводят испытуемый воздух и затем вливают определенное количество концентрированной серной кислоты, к-рая поглощает все водяные пары, вследствие чего уменьшается упругость находящегося в резервуаре воздуха. Имеющийся в приборе манометр показывает в *мм* ртути, насколько уменьшилась упругость находящегося в резервуаре воздуха. Это уменьшение и дает искомую абсолютную влажность.—Гигрометры Гезехуса и Сальвиони основаны на противоположном принципе—в них измерение абсолютной влажности производится на основании увеличения упругости испытуемого воздуха, когда он, вследствие испарения влитой воды, достигнет насыщения. Кроме того, для определения абсолютной влажности особенно часто пользуются Г., носящими название «*психрометров*» (см.). Хорошие психрометры дают очень точные показания.

Из приборов, определяющих относительную влажность, наибольшее распространение имеют волосяные гигрометры; они основаны на гигроскопичности человеч. волоса, на свойстве его удлиняться во влажном воздухе и укорачиваться в сухом. В Г. Коппе (см. рисунок 1) очищенный и обезжиренный женский волос верхним концом (*a*) прикреплен к раме штатива, а нижним концом перекинут через блок и оканчивается маленькой гирькой, которая натягивает волос. К блоку прикреплена длинная стрелка, показывающая на градуированной шкале проценты относительной влажности в пределах от 0 до 100%. При исследовании относительной влажности в каком-либо помещении вносят в него гигрометр Коппе и удаляют из футляра переднюю стеклянную и заднюю металлическую пластинки, а также раму с кисеей. Через 10—15 минут гигроскопическое состояние волоса в приборе приходит в равновесие с окружающим воздухом, и стрелка на циферблате прямо указывает процент относительной влажности. Для того, чтобы волосяные гигрометры давали верные

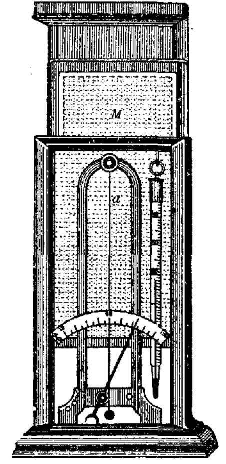


Рис. 1. Гигрометр Коппе.

результаты, показания их следует время от времени проверять посредством хороших психрометров (например, системы Асмана). В гигрометре Коппе имеется специальное приспособление для проверки точки 100%. Г. заключен в металлическую коробку со стеклянной передней стенкой. В коробке сзади волоса вставлена рама с натянутой кисеей (*M*). Если смочить кисею водой, то закрытая коробка превращается в камеру с насыщенным водяными парами воздухом, и стрелка гигрометра должна показывать 100%. Если стрелка показывает другую величину, то особым ключом исправляют ее положение. Помещение Г. в атмосферу, насыщенную водяными парами, кроме проверки точки 100%,



Рис. 2. Полиметр Ламбрехта.

Рис. 3. Конденсационный гигрометр Даниеля.

полезно также для восстановления нормальной чувствительности волоса, к-рая с течением времени притупляется.—Волосяные Г. систем Соссюра, Германа и Пфистера, Ламбрехта и др. отличаются от гигрометра Коппе лишь некоторыми деталями своего устройства. *В гигрометре Ламбрехта*, носящем название «полиметр» (см. рисунок 2), стрелка показывает не только процент относительной влажности, но также и «градусное число», вычитая которое из показания термометра определяют точку росы.— Кроме волосяных Г., для определения относительной влажности воздуха применяются еще т. н. *спиральные Г.* Они имеют вид металлической круглой коробки с циферблатом, на к-ром укреплена металлическая спираль в виде часовой пружины, у к-рой одна из сторон проклеена бумагой. Вследствие гигроскопичности клея спираль, в зависимости от степени влажности воздуха, то скручивается, то раскручивается. Со спиралью соединена стрелка, указывающая на шкале проценты относительной влажности. Спиральные Г. относятся к дешевым, мало точным приборам и требуют частой проверки.—Наконец, существуют еще Г., у которых в качестве гигроскопического тела служат струны, китовый ус, роговые пластинки, ткани, пропитанные солями кобальта и пр.; все они по своей точности значительно уступают волосяным гигрометрам.

Г., определяющие влажность воздуха по *точке росы*, носят название *конденсационных гигрометров*. Они основаны на след. принципе: если постепенно понижать t° воздуха, то находящиеся в нем пары, сохраняя свою упругость, постепенно приближаются к состоянию насыщения и, наконец, достигают насыщения и выделяют росу. T°, при к-рой наступает насыщение, называется точкой росы. Зная t° росы, по таблицам находят соответствующую ей упругость насыщающего пара; эта упругость выражает собой абсолютную влажность. Если известна t° воздуха, можно вычислить также и относительную влажность. Из конденсационных Г. наиболее простое устройство имеют приборы Даниеля (см. рис. 3) и Реньо; однако, получаемые при наблюдении с ними результаты не отличаются большой точностью. Более совершенное устройство имеют приборы Крова, Аллюара, Ламбрехта. — *Конденсационный Г. Ламбрехта* (см. рис. 4) состоит из металлической камеры, передняя часть к-рой гладко отполирована; внутри камеры налит серный эфир и вставлен термометр для измерения темп. эфира. В камеру входят две трубки, по к-рым посредством каучукового баллона продувают через эфир воздух; при этом эфир испаряется, и вследствие этого t° камеры и соприкасающегося с ней слоя атмосферного воздуха постепенно понижается.

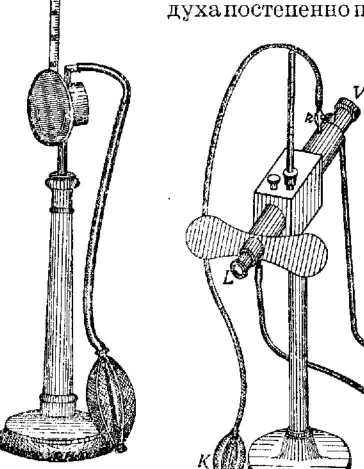


Рис. 4. Конденсационный гигрометр Ламбрехта.

Рис. 5. Конденсационный гигрометр Крова.

Как только охлаждение достигнет t° насыщения, на полированной пластинке прибора появляется легкий налет росы. В этот момент отсчитывают показание термометра и прекращают продувание эфира. Затем следят за полированной пластинкой, когда исчезнет с нее роса, и вторично отсчитывают t° уже в момент исчезновения росы. Средняя t° из обоих отсчитываний дает искомую точку росы. Для того, чтобы можно было

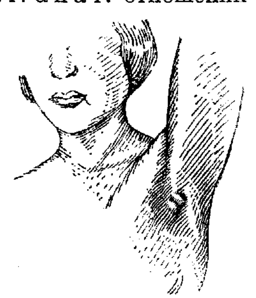
лучше заметить моменты появления и исчезновения росы, полированная поверхность камеры разделена узким промежутком на две части, из к-рых на одной части оседает роса, а другая служит только для сравнения и все время остается блестящей.—К о н д е н с а ц и о н н ы й Г. К р о в а (см. рис. 5) имеет нек-рое преимущество перед описанным прибором Ламбрехта, т. к. конденсационная поверхность его находится внутри, что дает возможность оградить росу от близости наблюдателя и случайных токов воздуха, мешающих точности наблюдения. Гигрометр Крова имеет вид небольшого медного ящика, через который проходит трубка, снабженная на одном конце окуляром-лупой (L), на другом—матовым стеклом (V). В ящик налит эфир, к-рый испаряется продуванием через него воздуха посредством груши (K). Если через трубку (Lk) прибора пропускать исследуемый воздух, аспирируя его каучуковой грушей (P), то на стенках трубки начинает оседать роса. Регулируя скорость испарения эфира, можно установить момент появления и исчезновения росы с точностью до 0,1°. Появление росы наблюдают через окуляр-лупу (L). В поле зрения хорошо видны как матовая пластинка (V), так и кольцевидное изображение ее на внутренней отполированной поверхности трубки. В нижней части этого изображения и появляется роса в виде легкого буроватого налета. Хорошие аспирационные Г. относятся к числу точных приборов, однако, они сложны в обращении и требуют известной опытности; поэтому в обычной сан. практике, а также для метеорологич. целей, применяют их редко, предпочитая пользоваться психрометрами и волосяными гигрометрами.

Лит.: Р о з а н о в С., Способы определения влажности воздуха, дисс., М., 1899; О б о л е н с к и й В., Метеорология, М., 1927; Р а х м а н о в Г., Основы метеорологии, М.—Л., 1925; Х л о п и н Г., Основы гигиены, т. I, М., 1921; B o n g a r d s H., Feuchtigkeitsmessung, München—B., 1926. **Н. Игнатов.**

ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ, способность тел притягивать влагу, при чем часть этой влаги может быть связана физически, как это наблюдается в нек-рых гигроскопических веществах, жадно поглощающих воду (фосфорный ангидрид, прокаленный медный купорос и т. д.). Г. предполагает наличие молекулярных и капилярных сил между этими двумя телами. Поэтому, если поверхность тела покрыта таким веществом, к-рое не притягивает воды, то Г. исчезает. Как пример такого изменения можно указать на Г. ваты, к-рая, находясь в обычном состоянии и содержа на своих волоконцах жир, не является гигроскопической. Будучи же обработана веществами, удаляющими жир, вата делается гигроскопической и легко впитывает в себя воду, чем пользуются для хир..целей.

ГИДАТИДА, пузырчатая личиночная форма ленточного червя Echinococcus granulosus (см. *Эхинококк*).

HIDRADENITIS, гидраденит (Verneuil, 1854), воспаление того вида потовых желез кожи, к-рые теперь выделены в особую группу *апокринных желез* (см.). Возбудителем инфекции здесь обыкновенно бывает стафилококк, чаще золотистый; благоприятную почву для его внедрения создают переутомление физическое и нервно-психическое, малокровие, плохое питание и, повидимому, еще нек-рые невыясненные условия, понижающие сопротивляемость кожи в отношении инфекции у людей, на вид вполне здоровых. Ближайшими причинами возникновения болезни считаются нечистоплотность и повреждения кожи (ссадины, трещины, расчесы). Заболевание это встречается в любом возрасте, но чаще у людей молодых, достигших половой зрелости.—В п а т.-а н а т. отношении в этих случаях имеется дело с *абсцесом* (см.), исходящим из потовой железы; реже абсцес бывает одиночным, чаще же их бывает несколько. Формирование их происходит в самой верхней части подкожно-жирового слоя. Проникновение бактерий возможно как снаружи, через дефект в эпидермисе или через выводные протоки желез, так и гематогенным путем, при выделении из организма бактерий. Чаще всего hidradenitis наблюдается в подмышечной ямке, затем—около соска, около заднего прохода, в больших губах, на мошонке, на шее. В начале заболевания имеется плотный, вполне ограниченный узелок, величиной от горошины до вишни, спаянный с кожей и подвижный по отношению к глубоким тканям. Болезненность бывает выражена различно: нек-рые б-ные не в состоянии поднять от боли руку, не дают дотронуться до воспаленного очага, их беспокоит даже прикосновение одежды, но наблюдаются и менее болезненные формы, и, наконец, изредка можно встретить б-ных, страдающих двухсторонним Н. в подмышечных ямках и не прекращающих своей обычной работы. Кожа над этим узелком вначале бывает неизмененной и лишь впоследствии краснеет. Первоначальное уплотнение (или уплотнения) могут в редких случаях подвергнуться обратному развитию, но чаще они подвергаются размягчению, в них образуется гной, и тогда под покрасневшей кожей видно обычно несколько рядом сидящих гнойников, часто в глубине соединяющихся между собой. Кожа над каждым гнойником бывает поднятой, в промежутках образуются углубления, а весь воспаленный участок в целом представляет вид, получивший в народе название «сучьего вымени» (см. рис.). Болезнь отличается крайней длительностью и упорством; вслед за вскрытием (самостоятельным или хирургич.) одного гнойника рядом возникает другой; нередки двухсторонние подмышечные Н. Предложено множество средств л е ч е н и я: прежде применялись компресы, примочки из слабых растворов формалина, пластыри, мази, тепло во всех видах; размягченные инфильтраты вскрывались; в последнее время, кроме всего этого, рекомендуется антивирус по Безредка, вакцинотерапия (аутовакцинация), лечение кварцевой лампой, рентгенотерапия; всегда, кроме местного лечения, назначают и общее: усиленное питание, пивные



дрожжи, свежий воздух, перемену обстановки и даже климата, мышьяк под кожу. Иногда, несмотря на перечисленные мероприятия, болезнь лечению не поддается, и тогда приходится прибегать к иссечению всего участка кожи, содержащего воспаленные железы.

Лит.: Герценберг Е., Апокринные железы и их патология, стр. 87—94, М., 1928 (лит.); Brunner С., Zur Ausscheidung v. Mikrobien durch die Schweissdrüsen, Archiv f. klin. Chirurgie, B. LXXX, 1906; Fehrmann W., Zur Histologie u. Pathogenese der Achselhöhlenabszesse, Arch. f. Dermatologie u. Syphilis, B. CXXVII, 1919. **М. Егоров.**

ГИДРАДЕНОМА, hidradenoma (от греч. hidros—пот и aden—железа), или гидроаденома, или сирингома (syringoma), редко встречающаяся опухоль потовых желез. Наблюдается чаще всего на лице, иногда на губах (даже там, где в норме потовые железы отсутствуют), на конечностях, в области пупка, вульвы. Г. имеет вид мягких папулообразных, ясно очерченных образований около 2—5 *мм* величиной, к-рые редко достигают более крупных размеров (напр., величины детской головки); иногда они множественны. Значительная часть Г. является врожденным страданием и описывается как разновидность родимых пятен. При микроскопическом исследовании Г. находят строение *аденомы* (см.). Железистые пузырьки выстланы то одним, то двумя слоями цилиндрического эпителия. В связи с кистозным расширением просветов желез могут возникать картины типа т. н. *гидрокистомы* (см.), или сирингокистомы, а при сосочковых разрастаниях в этих кистах говорят о папилярных Г. Помимо обычных Г., исходящих из зрелых потовых желез, различают еще adenoma hidradenoides, к-рая встречается даже чаще и отличается тем, что опухоль берет свое начало из рудиментарных потовых желез или из поверхностного эпителия. Отмечены случаи перехода Г. в аденокарциному. Лечение—оперативное.

Лит.: Pick L., Über Hidradenoma u. Adenoma hidradenoides, Virch. Arch., B. CLXXV, 1904; Kreibich C., Zur Kenntnis tubulöser Hautgeschwülste. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis, B. CXXXIX, 1922.

ГИДРАЗИН, $H_2N—NH_2$, жидкость, кипящая при 113° и обладающая сильными щелочными свойствами (энергичный восстановитель). Производное Г.—фенилгидразин, служит весьма ценным реактивом при изолировании и идентифицировании сахаров и вообще веществ, содержащих альдегидную или кетонную группу. Все моносахариды и некоторые дисахариды присоединяют фенилгидразин, давая гидразоны (с 1 молекулой) и озазоны (с 2 молекулами). Последние трудно растворимы и образуют характерные кристаллы. Отдельные озазоны различаются между собой по кристаллич. форме, точке плавления и растворимости. Гидразин—типичный протоплазматический яд. У животных при отравлении Г. появляется метгемоглобинурия. Смерть наступает при параличах после сильнейших судорог; небольшие дозы Г. вызывают рвоту и затем коляпс. Хроническое отравление Г. вызывает жировое перерождение печени. Производные Г. действуют аналогично основному веществу.

ГИДРАМНИОН, polyhydramnion (от греч. poly—много, hydor—вода и amnion—внутренняя оболочка зародыша), многоводие, чрезмерное накопление околоплодной жидкости в зародышевых оболочках. Нормальное количество околоплодных вод принято считать от 1 до $1^1/_2$ *л*. Повышенным количеством вод считается, если к концу беременности их скапливается более 2 *л*; свыше 5 *л* трактуется как Г. Описан случай, где количество вод достигало 20—30 *л*. Т. к. мера для определения средних степеней Г. является зачастую субъективной, то и частота его обозначается различно. По большим статистикам, Г. встречается от 1,3% (Hinselmann) до 2,7—2,9% (Михайлов, Н. Иванов). Принимая во внимание различные факторы, способствующие накоплению жидкости в яйце, а также клин. наблюдения, нельзя остановиться на какой-нибудь одной причине Г. Все этиологические моменты можно рассматривать в зависимости от изменений, имеющих место в яйце, у плода и у матери. По установившемуся за последнее время взгляду, большую роль в сецернировании околоплодной жидкости играет эпителий водной оболочки, к-рый в норме имеет своеобразное строение [см. отдельную табл. (ст. 267—268), рисунок 1]. По исследованиям Форселя (Forssell), пат. состояние эпителиальных клеток амниона [см. отдельную табл. (ст. 267—268), рисунок 2] ведет к ненормальному накоплению вод. По другим данным (Jungbluth, Levison, А. Лебедев, В. Груздев), причиной Г. является незапустевание капилярной сети, расположенной между хорионом и амнионом (сосуды эти обычно со второй половины беременности бывают закрыты). Далее следуют хронические воспалительные процессы пляценты и оболочек (Franqué), а также все механические препятствия в кровообращении пляценты (хорионангиомы) и в пуповине (чрезмерная извитость, стенозы), при insertio velamentosa, когда пупочные сосуды испытывают непосредственное давление со стороны стенок матки и пузыря (Груздев). Иногда в сосудистой системе плода отмечаются застойные явления, обусловленные почти исключительно механическими препятствиями для кровообращения, как, напр., сужением устья аорты (А. Лебедев), преждевременным закрытием Боталлова протока (Nieberding), цирозом печени. Последний, вследствие прижатия воротной вены и сужения ductus Arantii, может вызвать асцит и застой в пупочном и пляцентарном кровообращении.

Довольно часто наблюдается с о в п а д е н и е Г. с у р о д с т в а м и плода. По Бару (Bar), на 100 случаев Г. только в 44 случаях были здоровые и хорошо развитые дети; в 8 случаях встретились уродства. Бурстол на 133 случая Г. имел 4 уродства, у Лау (Lau) из 75 случаев—9 уродов, Пек (Peck) отмечает при Г. 19% уродств, Краула (Kraula)—37%. Из уродств на первом месте стоят пороки развития центр. нервной системы — hemicephalia, anencephalia, spina bifida и пр., незаращение передней стенки живота, ectopia vesicae, волчья пасть, атрезия пищеварительной трубки и др. Многоплодие также нередко сочетается с Г., особенно—при однояйцевых двойнях. При этом Г. может быть только у одного плода,

а у другого его может и не быть. Дети при многоводии обычно развиты гораздо сильнее, нежели при маловодии; у них находили иногда гипертрофию сердца, почек, печени, мочевого пузыря (Schatz, Küstner и др.). Причина неодинакового развития плодов заключается, главн. образом, в неодинаковом снабжении их кровью. При общей пляценте у близнецов нередко можно найти группу ворсинок, к-рые принадлежат обоим плодам; получается три круга кровообращения, в том числе один общий для обоих близнецов, где артерию дает один плод, а вену— другой. Тот из близнецов, к-рый получает венозное русло, получает крови больше, нежели отдает, вследствие чего и получается гипертрофия его органов. В известном проценте Г. наблюдается и при одиночной беременности. Н. Иванов имел в 27% случаев детей с весом 4.000 *г* и выше. Фельнер (Fellner) на большой статистике также подтверждает наличие больших детей (в среднем от 52,5 до 56 *см* длины). Описан Г. при тройнях.—Причиной Г. могут быть и различные заболевания матери — воспаление почек, диабет, декомпенсированные пороки сердца, лейкемия, сифилис (последний может быть и со стороны плода). Сифилитическая пляцента всегда бóльших размеров и тяжелее нормальной, сосуды ее склерозированы, все это вызывает повышенное давление в системе плодового и пляцентарного кровообращения и может служить причиной усиленной продукции вод.—Хим. состав околоплодных вод при Г., по новейшим анализам, ничем не отличается от нормального.—Многоводие может наступить во все месяцы беременности, но чаще наблюдается во второй ее половине.

В зависимости от скорости накопления жидкости, различают острую и хрон. формы Г. При хрон. форме клин. явления обусловливаются почти исключительно чрезмерным растяжением матки, к-рая давит на все брюшные органы. Давление на желудок и кишки вызывает изжогу, рвоту, запоры. Приподнятая диафрагма затрудняет дыхание и сердечную деятельность. Мочеотделение часто задерживается, количество мочи уменьшается, она делается более густой и содержит белок. Иногда наблюдается асцит. Наступают отеки нижних конечностей, стенок живота и поясницы. Беременные очень страдают от растяжения стенок живота и одышки, особенно при лежании. Довольно часто присоединяются боли в животе, в пояснице, мучительные невральгии (ischias, межреберная невральгия и др.). Все эти явления находятся в прямой зависимости от быстроты накопления околоплодных вод. При умеренно выраженном гидрамнионе зачастую беременность протекает довольно легко. Зато при остром Г. картина болезни проходит очень бурно. Иногда в течение нескольких дней, при быстро растущем животе, наступает тяжелое общее состояние. Развивается одышка, доходящая до настоящего удушья, появляется цианоз лица, конечностей, наступают приступы сердцебиения. Черты лица обостряются. Иногда бывает рвота. Боли в животе и почти во всем теле не прекращаются ни днем, ни ночью. Сидеть и лежать мучительно. Иногда образуются пролежни. В некоторых случаях происходит самопроизвольный разрыв оболочек с прерыванием беременности.

Распознавание Г. ставится на основании большого растянутого живота, который не соответствует сроку беременности, и по легкой подвижности плода. При пальпации можно получить небольшое сокращение стенок матки, найти круглые маточные связки и определить хотя бы небольшую флюктуацию. Части плода прощупываются с трудом, и иногда удается вызвать легкое баллотирование. Так же трудно прослушать сердечные тоны плода. Движения плода беременная ощущает слабо. Кроме характерного для беременности анамнеза, диагноз подтверждается внутренним исследованием: находят подтянутую кверху короткую шейку матки с растянутым зевом (на 1—2—3 пальца), через к-рый можно прощупать напряженный плодный пузырь и даже части плода. Трудно бывает отличать Г. от многоплодия, особенно—если имеется сочетание последнего с многоводием. При двойнях рост матки наблюдается с первых месяцев, иногда удается определить борозду между плодами, флюктуация и баллотирование более затруднены, чем при Г., но избежать диагностической ошибки помогают, гл. обр., повторная пальпация и аускультация. Последние годы при распознавании с большим успехом применяется рентгенодиагностика. Асцит, киста, туб. перитонит исключаются на основании известных признаков беременности. — Терапия. Средств против чрезмерного накопления околоплодных вод не существует; лечение приходится проводить симптоматическое. Под влиянием отдыха, постельного режима, молочной диеты нарастание вод иногда приостанавливается. С успехом рекомендуют средства, повышающие диурез, и легкие слабительные. При сифилисе — специфич. лечение. Пинар (Pinard) применял иод с ртутью во всех случаях, даже там, где не находил никаких признаков сифилиса. Дюбуа (Dubois) рекомендует кровопускание. Рекомендуют носить бандаж. В угрожающих случаях — прерывание беременности. Последнее чаще производится посредством прокола плодного пузыря. Только при двойнях, если предлежит плод с малым количеством вод, и при placenta praevia этот способ является неудобным; в этих случаях рекомендуют (Lepage) делать пункцию через живот. — Роды при Г. протекают вяло, наблюдаются слабые и неправильные схватки. В случаях искусственного прерывания беременности посредством прокола, рекомендуется выпускать жидкость медленно, через малое отверстие, разрывая оболочки выше внутреннего зева. Последнее необходимо, чтобы избежать быстрого опорожнения матки и тем устранить коляпс у матери и преждевременную отслойку пляценты со всеми тяжелыми последствиями для ребенка. Необходимо также следить за выпадением пуповины и мелких частей плода, что при большой подвижности плода и часто встречающемся неправильном положении наблюдается нередко. После излития вод роды обычно

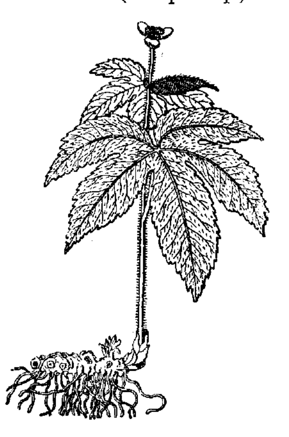
оканчиваются быстро. Н. Иванов на 187 случаев Г. в 106 отмечает рождение младенца через 1 час (57%), в 21 случае — ранее 2 часов после отхождения вод. — **Последовый период** родов часто осложняется атонич. кровотечением вследствие перерастяжения матки. В послеродовом периоде наблюдается плохая инволюция.—**Прогноз** для матери находится в зависимости от осложнений при родах (оперативное вмешательство, атоническое кровотечение). Для детей прогностика при гидрамнионе всегда серьезна. Часть их рождается преждевременно, слабыми, недоразвитыми. Одни быстро после родов погибают (до 25%), другие страдают уродствами и гибнут от нежизнеспособности. По статистике Бара, в 25% наблюдается рождение мертвых детей; по данным Иванова,—только в 9,6%. Гинзельман приводит чрезвычайно высокие цифры детской смертности (по данным разных авторов): 25% (Flores), 59% (Peck) и даже 96% (Kraula). При остром Г. почти все дети погибают (Гинзельман). К счастью, эта форма Г. встречается очень редко по сравнению с хронической (8 : 623, по Baudelocque'у).

Лит.: Hinselmann H., Normales und pathologisches Verhalten der Placenta und des Fruchtwassers (Biologie und Pathologie des Weibes, hrsg. v. J. Halban u. L. Seitz, B. VI, T. 1, B.—Wien, 1925); Seitz L., *Hydramnion* (Handbuch der Geburtshülfe, hrsg. von F. Winckel, B. II, T. 2, Wiesbaden, 1905); Ahlfeld F., Zwanzig Betrachtungen über die Herkunft des Fruchtwassers, Zeitschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkologie, B. LXIX, H. 1, 1911. **С. Виноградова.**

ГИДРАРТРОЗ (hydrarthrosis), или водянка сустава, характеризуется серозным выпотом в суставную полость и отмечается как симптом при ряде, гл. обр. хрон., артритов. Серозный выпот отмечается также при отдельных формах остро протекающих артритов, гл. обр. т. н. «ревматических». Серозный выпот далеко не всегда служит проявлением воспалительного состояния сустава. Нередко он указывает лишь на то, что имеется известный раздражитель (даже механический) для синовиальной оболочки, к-рая отвечает на раздражение выпотом. Так, при наличии свободного тела или оторванного мениска, ущемляющегося между суставными поверхностями, может периодически появляться выпот. Однако, чаще хрон. выпоты связываются с воспалительными заболеваниями сустава, среди к-рых на первое место следует поставить хрон. инфекционный полиартрит («ревматизм» суставов), сифилитический синовит и туб. водянку. В зависимости от этиологического момента водянка может наблюдаться одновременно на нескольких суставах (как при polyarthritis infectiosa chronica) или же проявляется изолированно, чаще на коленном суставе, как при tbc. Эксудат при посеве почти всегда оказывается стерильным. Для исключения tbc необходима прививка эксудата морской свинке. В тех случаях, когда серозный выпот появляется под влиянием механического раздражителя в капсуле еще мало измененной, такой эксудат может быстро рассосаться при соответствующей терапии. Наоборот, там, где в синовиальном слое капсулы произошли уже серьезные изменения (утолщение, ворсинчатые разращения и т. д.), как, напр., при хронических инфекционных полиартритах, выпот держится очень упорно, растягивая капсулу и производя в ней вторичные изменения. При **лечении** Г. внимание должно быть направлено на основное страдание. В остром случае так наз. «ревматического полиартрита» достаточен покой суставу, специфическая терапия салицилатами, позже — суховоздушные ванны, массаж. В хроническом периоде показаны все виды физиотерапии. В особенно упорных случаях хроническая водянка исчезает лишь после синовектомии. При туб. водянке лечение следует направить по типу лечения туб. артрита (см. *Туберкулез*). При серозном выпоте сифилитического происхождения показана специфическая терапия.

Лит.: Вельяминов Н., Учение о болезнях суставов, Ленинград, 1924. **В. Чаклин.**

HYDRASTIS CANADENSIS L., гидрастис, желтый корень, желтокорник канадский, золотая печать, растение семейства лютиковых (Ranunculaceae); дико растет в Сев.-Ам. Соед. Шт.; там же культивируется, как и в некоторых других местах (например, в Битце, под Москвой). Травянистое многолетнее растение с толстым, мясистым, желтым корневищем, от которого отходят многочисленные тонкие, длинные корни; стебель 15—30 *см* высоты, вертикальный, простой, волосистый, обычно с двумя листьями—один из них сидящий у вершины стебля, другой расположен ниже. Цветок одиночный, верхушечный, без венчика, беловатого или слегка розового цвета; плод—красная мясистая ягода с двумя семенами. В медицине применяется корневище (Ф VII)—Rhizoma Hydrastis canadensis, поступающее в продажу в виде высушенных цилиндрических, узловатых, твердых, желто-бурого цвета кусков, длиной 3—5 *см* и 4—10 *мм* в поперечнике, в изломе желтого цвета, горького, слегка вяжущего вкуса, ароматического запаха. На верхней стороне корневища расположены круглые или овальные, вдавленные вглубь рубцы от отмерших стеблей. Вдавления и желтый цвет излома подали повод к названию растения—золотая печать. Желтый сок корневища индейцы употребляли издавна для окраски лица и одежды, а из корневища готовили настой и отвары, употреблявшиеся при водянках, глазных заболеваниях и кровотечениях. Врачебное применение H. c. началось в первой половине XIX в. В 1860 г. Hydrastis canadensis внесен в фармакопею С.-А. С. Ш., а в русскую—в 1891 г. Корневище содержит алкалоиды—гидрастин, берберин и канадин, а кроме того, фитостерин, меконин, белок, сахар, жир, смолу и небольшое количество жирного масла; зола содержит алюминий. Гидрастина (Hydrastinum) в корневище и корнях—1,5—4%,



в стеблях и листьях—около 0,3%; Ф VII требует в корневище — 2,5%. Гидрастин кристаллизуется в трехгранных блестящих призмах, плавится при t° +132°; в воде почти нерастворим, в алкоголе 1 ч.—в 120 частях, в эфире — в 83 ч., в бензоле — в 15 ч., в хлороформе — в 2 ч. Раствор гидрастина в разведенной HCl—правовращающий.

Солянокисл. гидрастин—$C_{21}H_{21}NO_6$. .HCl — белый кристаллич. порошок, легко растворяющийся в воде; в малых дозах (0,001 на *кг*) возбуждает спинной мозг, повышает рефлексы, вызывает судороги, переходящие из клонических в тетанические, особенно сильные у вдыхательных мышц (Славатинский). Дыхание сначала учащается, потом замедляется, сосуды суживаются вследствие возбуждения гидрастином сосудодвигательного центра, а также и нервов самих сосудистых стенок, кровяное давление повышается. Возбуждение центров nn. vagi, вызванное, гл. обр., повышением кровяного давления, влияет на сердце, сокращающееся медленнее и сильнее. Перистальтика кишок усиливается, отделение слюны и желчи происходит обильнее, зрачок вначале суживается, потом расширяется, матка сокращается или вследствие раздражения центров в спинном мозгу или, что более вероятно (Сердцев, Живописцев), в результате вазомоторного действия гидрастина. Фельнер (Fellner) признает за гидрастином непосредственное действие на мускулатуру матки. Средние (0,002—0,005 на *кг*) и большие (0,01—0,04) дозы гидрастина понижают болевую чувствительность, угнетают и парализуют вазомоторный центр, сосудистые ганглии, спинной мозг, блуждающие нервы и сердечные ганглии. Смерть наступает от паралича сердца. Гидрастин при внутривенном и подкожном введении выделяется в неизмененном виде и полностью (Marfori) с мочой, а при приеме внутрь выделяется еще и с калом, видимо, вследствие неполного всасывания в жел.-киш. канале; в желчи же гидрастина нет. Гидрастин, легко окисляясь, переходит в гидрастинин и опиановую кислоту: $C_{21}H_{21}NO_6 + H_2O + O = C_{11}H_{13}NO_3 + C_{10}H_{10}O_5$. Это дает право предполагать, что из гидрастина (вопреки мнению Marfori) в организме образуется гидрастинин (Binz), действию к-рого наряду с гидрастином и берберином H. с. обязан своим терапевт. применением.

Гидрастинин ($C_{11}H_{13}NO_3$)—бесцветный кристаллический порошок, плавится при t° 116—117°, мало растворяется в воде, петролейном эфире, легко—в спирте, эфире, хлороформе и в разведенных кислотах; с кислотами образует соли, водный раствор к-рых сильно флюоресцирует голубовато-зеленым цветом. Солянокислый гидрастинин ($C_{11}H_{12}NO_2Cl$) — кристаллический, слабо-желтоватый порошок, горького вкуса, легко растворим в воде и алкоголе, трудно—в эфире и хлороформе, плавится при темп. 210—212°. Добывается из гидрастина разложением азотной кислотой при нагревании (Will, Freund), из берберина (Freund), наркотина и котарнина, а также синтетически—из амидоацеталя и пипероналя (по Fritsch'у) и из гомопиперониламина [по Decker'у или Rosenmund'у (E. Schimdt)]. Малые (до 0,005 на *кг*) и средние (до 0,04 на *кг*) дозы гидрастинина у теплокровных не действуют заметно на сердечную деятельность, кровяное же давление повышается вследствие сужения сосудов от раздражения вазомоторного центра (Кравков). Бунге (Bunge) отмечает расширение почечных сосудов при всяких дозах гидрастинина и этим объясняет его мочегонное действие. От средних и больших доз гидрастинина расширяются сосуды кишечника и усиливается перистальтика, усиливается сокращение мышц матки, увеличивается высота волны мышечных сокращений, сокращения делаются продолжительнее, промежутки между сокращениями укорачиваются, а тонус мышц повышается. Означенные изменения не зависят от состояния сосудов матки и с большой вероятностью объясняются действием гидрастинина на нервно-мышечный прибор самой матки (Курдиновский), реагирующий особенно чувствительно, если матка беременна или только-что родила; девственная матка менее чувствительна. Малые и средние дозы гидрастинина заметно понижают возбудимость коры мозговых полушарий (Киселев). Смертельные дозы (0,3—0,4 на *кг*) вызывают угнетение, одышку, бледность слизистых и кожи, понижение болевой чувствительности, расстройство движений, начинающееся с задних конечностей и заканчивающееся общим параличом; вначале—сужение сосудов, повышение кровяного давления, замедление сердцебиений, а потом—расширение сосудов, падение кровяного давления, паралич nn. vagi и учащение сердцебиения. Смерть наступает от паралича дыхания, сердцебиения прекращаются через несколько минут после остановки дыхания, мочеотделение уменьшается, и может наступить анурия (Архангельский). Гидрастинин прекращает судороги от стрихнина. Обладает кумулятивными свойствами, что выражается некоторыми явлениями интоксикации—угнетением, неподвижностью, отсутствием аппетита, общей слабостью. Бо́льшая часть гидрастинина выделяется из организма через почки, а остальная—через кишечник, печенью и слюной.— Берберин, возбуждая в малых и умеренных дозах дыхательный центр, вызывает учащение и углубление дыхания и, т. о., может коррегировать при употреблении препаратов H. с. угнетающее действие гидрастина и гидрастинина. — Канадин, не влияя на матку, вызывает значительную перистальтику кишок.

Терапевтическое применение H. с. показано при разнообразных случаях кровотечений—легочных, желудочных, кишечных, носовых, геморoидальных и др., особенно же при маточных, когда остановка кровотечения может быть достигнута, главным образом, путем сокращения сосудов матки, напр., при кровоточащих миомах, метритах, обильных менструальных, эндометрических, климактерич. и т. п. кровотечениях. Наиболее успешные результаты получаются, если H. с. начинают давать за 3—4—7 дней до ожидаемых регул. Вызывая сокращение мышц матки и этим также способствуя остановке кровотечения, H. с. экболическим действием не обладает, но все же во время

беременности не должен применяться во избежание выкидыша. Неприятных побочных явлений при терапевтич. дозах Н. с. обычно никогда не наблюдают. В других случаях препараты Н. с. могли бы применяться как горечь в качестве tonicum, при катаральных состояниях пищеварительных и дыхательных органов и глаз, как жаропонижающее, подобно хинину, при инфекционных заболеваниях, для полоскания, при кожных заболеваниях (в мазях и т. д.), но высокая цена Н. с. резко сокращает прописывание этого полезного средства, и лишь в Америке, на родине Н. с., можно видеть более широкое применение его.—Препараты Н. с.: Extr. Hydrastis canadensis fluidum (Ф VII), 15—20 капель на прием, в день до 60—80; из-за горького вкуса уместно—с corrigens, напр., Sir. Cinnamomi, или в желатиновых капсулах или в пилюлях; для пилюль более пригоден Extr. Hydr. canad. siccum по 0,02—0,05 на пилюлю, 4—2 пил. на прием, 3 раза в день; Tinctura Н. с. вышла из употребления. Гидрастин и его соли в терапии не применяются. Солянокислый гидрастинин с высшей дозой—0,05 на прием и 0,15 на сутки (Германская Ф VI), внутрь в порошках, в капсулах, в пилюлях по 0,01—0,03, три раза в день, и подкожно в 10%-ном растворе, по 0,03—0,05 ежедневно. Очень дорог.

Лит.: Яблоков В., Hydrastis canadensis, дисс., М., 1909; Славатинский А., К фармакологическому действию гидрастина, дисс., СПБ, 1886; Живописцев Н., Материалы к изучению корня Hydrastis canadensis, дисс., М., 1887; Сердцев К., Фармакологическое отношение гидрастина к сосудистой системе и матке, дисс., М., 1890; Архангельский П., Материалы для фармакологии гидрастинина, СПБ, 1891; Курдиновский Е. М., Физиологические и фармакологические опыты на изолированной матке, дисс., СПБ, 1903; Bunge K., Zur Kenntnis des Hydrastis canadensis u. ihrer Alkaloide, Arbeiten d. Pharmakolog. Institutes zu Dorpat, 1895; Marfori P., Pharmakologische Untersuchungen über Hydrastin, Arch. f. experimentelle Pharmakologie u. Pathologie, B. XXVII, 1890. **В. Николаев.**

ГИДРАТАЦИЯ, хим. термин, обозначающий процесс присоединения воды к какому-либо веществу. Сюда относятся: I. Выделение из водного раствора какого-либо вещества кристаллов, содержащих на одну молекулу вещества разное колич. молекул воды. Получающиеся соединения, например, $Na_2SO_4.10H_2O$; $CuSO_4.5H_2O$; $BaCl_2.2H_2O$ и т. д., носят название кристаллогидратов, вода же, входящая в состав этих кристаллов,—кристаллизационной воды. Одно и то же вещество может образовывать кристаллогидраты с разным количеством воды и, в зависимости от этого, обладать различными физ. свойствами: различной упругостью водяного пара, кристаллической формой, растворимостью и т. д. Нек-рые кристаллогидраты легко теряют воду—прямо на воздухе (напр., $Na_2SO_4.10H_2O$) (процесс выветривания), некоторые же отдают ее с трудом, лишь при нагревании (напр., $CuSO_4.5H_2O$). При содержании нескольких частиц воды часто различное количество воды удерживается с неодинаковой силой; например, в $CuSO_4.5H_2O$ первые две молекулы воды выделяются наиболее легко, две следующие—труднее, а последняя—лишь при 240—250°. II. Присоединение воды, входящей в химич. состав вновь образованного, благодаря присоединению воды, вещества: напр., $CaO+H_2O=Ca(OH)_2$; или $SO_3+H_2O=H_2SO_4$; указанного типа реакции сопровождаются выделением тепла и ведут в этих случаях к образованию стойких тел. Такие соединения называются *гидратами* (см.), или гидроокисями, а вода, входящая в их состав,—конституционной водой. Г. может иметь место и по отношению к органическим соединениям, напр., присоединение элементов частицы воды к хлоралю с образованием хлорал-гидрата, к ацетилену с образованием ацетальдегида. III. Г. ионов. В водных растворах большинство ионов окружено водной оболочкой, содержащей нек-рое, для различных ионов различное, число молекул воды. Под влиянием электрического тока передвигаются, следовательно, не отдельные ионы, а образующиеся в водных растворах ионо-гидраты. В физ. химии известны методы определения количества воды, связанной тем или иным ионом, находящимся в растворе; способ же присоединения молекул воды ионами, коллоидными частицами и т. д. остается невыясненным. При повышении концентрации растворов гидратация ионов уменьшается. IV. К явлениям Г. относятся также процессы набухания коллоидов (напр., желатины). Эти процессы находятся в зависимости от присутствующих электролитов и играют важную роль в физиологии и патологии живого организма (явления мышечного сокращения, изменения агрегатного состояния протоплазмы, явления диуреза, образования отеков и мн. друг.). V. Гидратация, сопровождающаяся расщеплением молекулы исходного вещества, носит название *гидролиза* (см.). **С. Северин.**

ГИДРАТЫ (от греч. hydor—вода), соединения, образовавшиеся путем присоединения молекул воды к молекулам того или иного хим. вещества. К такому присоединению способны даже вещества, вообще в хим. отношении насыщенные. Напр.: а) при реагировании с водой белого обезвоженного купороса ($CuSO_4$) происходит присоединение пяти молекул воды к каждой его молекуле, и образуется синий кристалло-Г. ($CuSO_4.5H_2O$); б) окись кальция CaO (негашеная известь) энергично реагирует с водой, образуя Г. окиси кальция $Ca(OH)_2$ (гашеная известь). При образовании Г. вода может присоединяться как таковая, или же присоединяются элементы воды, при чем происходит перераспределение связей между атомами обеих молекул. Прочность связи воды в молекулах Г. весьма различна. Так, Г., образуемый газом хлором с водой, может существовать только при t° ниже 9,6°. Многие соли отдают свою кристаллизационную воду (выветриваются) уже при комнатной t°. Выделить воду из $Ca(OH)_2$ крайне трудно: необходима температура не ниже 400°. Соответственно и реакция соединения CaO с водой (гашение извести) сопровождается исключительно обильным выделением тепла.

Класс гидратов чрезвычайно велик и разнообразен. В качестве наиболее типичных примеров приведем следующие: окислы металлов, соединяясь с водой, дают основные гидраты, щелочи: например, $Na_2O+H_2O=Na_2O.H_2O=2NaOH$, едкий натр, чрезвычайно устойчивый Г.; окислы металлоидов

при соединении с водой дают кислоты, например, $SO_3+H_2O=SO_3H_2O=H_2SO_4$, серная кислота; $CO_2+H_2O=H_2CO_3$, угольная кислота (существует только в водном растворе и тут уже частично разлагается на CO_2+H_2O); большинство солей связывает воду в форме кристаллизационной воды: $CuSO_4.5H_2O$, $Na_2SO_4.10H_2O$ (глауберова соль), $Na_2CO_3.10H_2O$ (кристаллическая сода), и в этом случае степень прочности связи в молекулах различных солей далеко не одинакова. У элементов способность давать Г. выражена очень слабо: так, хлор образует с водой Г. $Cl_2.8H_2O$, а бром—$Br_2.10H_2O$ (соединения мало устойчивые). Гидратами же могут быть названы соединения типа сахаров ($C_6H_{12}O_6$—гексоза; $C_{12}H_{22}O_{11}$—тростниковый сахар), целлюлезы $[nC_6H_{12}O_6.(n-1)H_2O]$ и т. д. При отнятии у этих соединений воды (например, действием концентрированной серной кислоты) происходит обугливание, т. е. выделение свободного С в форме угля. Эта группа соединений представляет собой совершенно определенные индивидуальные вещества, из к-рых выделить воду без разрушения молекулы в целом—невозможно. Полную противоположность этому последнему типу Г. представляют собой Г., содержащиеся в водных растворах. Оказывается, молекулы растворенного вещества обладают способностью давать соединения с молекулами растворителя, в частности в водных растворах,—с молекулами воды. Получающиеся при этом Г. во многих случаях не могут быть выделены в свободном состоянии и представляют собой соединения переменного состава, т. е. соединения с различным числом молекул воды. Например, при смешении с водой безводной серной кислоты происходит сильное разогревание и протекает дальнейшая гидратация моногидрата, т. е. $H_2SO_4(SO_3.H_2O)$ соединяется с молекулами воды. На существование Г. в водном растворе было впервые указано Менделеевым. В настоящее время самый факт хим. взаимодействия между молекулами растворителя и растворенного вещества в водном растворе является общепризнанным (см. также *Гидратация*). **М. Константинова-Шлезингер.**

ГИДРЕМИЯ (от греч. hydor—вода и haima—кровь), буквально—концентрация, содержание воды в крови. Однако, обычно вместо этого точного в грамматическом отношении определения в мед. литературе под Г. понимают только гипергидремию, т. е. повышенное содержание воды в крови, разжижение крови. Г. зависит от двух условий: 1) от обмена воды между кровью и тканями и 2) от концентрации белков в крови. В нек-рых случаях оба фактора действуют одновременно и в одном направлении, например, происходит и задержка жидкости в крови и обеднение ее белками.—Для о п р е д е л е н и я Г. пользуются высушиванием крови до постоянного веса в эксикаторе при комнатной температуре (методы высушивания при высоких температурах неточны) или рефрактометрич. определением белков сыворотки. Раньше пользовались также определением уд. в. крови. Нормальное содержание воды в цельной крови колеблется от 75 до 85%, в сыворотке его можно принять равным 90%, эритроциты содержат воды от 57 до 64%. Организм чрезвычайно строго регулирует Г., к-рой определяется в значительной мере молекулярная концентрация и осмотическое напряжение крови. Физиол. гипергидремич. состояния, как и гипогидремия (сгущение крови, inspissatio sanguinis), отличаются чрезвычайной непродолжительностью и ничтожным отклонением от нормы. Введение в организм даже очень больших количеств жидкости вызывает лишь незначительную гипергидремию (концентрация воды меняется на 1,5—3%). Вслед за этим иногда удается наблюдать сгущение крови. Некоторые авторы (Veil), очевидно производившие определения именно в эти моменты, приходят к парадоксальному выводу, что введение воды вызывает гипогидремию. Это обстоятельство наглядно демонстрирует значение тканевых факторов в регуляции гидремии,—она зависит от гидрофильности тканевых коллоидов, быстроты всасывания воды в кровь и прочих регуляторов интермедиарного обмена воды. Соответственно этому, старые, чисто механические, взгляды на гипергидремию, вызывавшие справедливую критику и даже отрицание ее существования, уступают теперь место нервно-рефлекторной теории, согласно которой введенная вода есть лишь раздражитель обмена жидкости между тканями и кровью. Аналогично воде в этом направлении действуют и нек-рые иные вещества, например, декстроза и гликокол. Содержание жидкости в крови увеличивается также после введения в организм больших количеств поваренной соли, вследствие перехода воды из тканей в кровь. Этот же механизм имеет место при ряде пат. состояний, когда компенсаторная гидремия предохраняет организм от повышенной концентрации веществ, определяющих собой осмотическое напряжение в крови, resp. от осмотической гипертонии.

Г. зависит от в о з р а с т а; по рефрактометрическим наблюдениям Рейса (Reiss), у детей имеется по сравнению со взрослыми «физиологическая Г.», так как содержание белка в их сыворотке равно всего 6,5%. Характер Г. после введения жидкости подвержен индивидуальным колебаниям и зависит от возраста и рода питания. По последним данным, исключительную роль в регуляции Г. играет п е ч е н ь, осуществляющая, повидимому, свою барьерную функцию и в отношении воды. В виду новизны вопроса количество клинич. наблюдений (напр., при заболеваниях печени) в этом направлении еще невелико, но имеются уже убедительные экспериментальные данные (Molitor, Mautner и Pick) на собаках с Экковским свищом: введение жидкости вызывает у них более значительную и длительную гипергидремию, чем у нормальных. В регуляции Г. принимает участие р е т.-э н д. с и с т е м а: по опытам Закcля и Доната (Saxl, Donath), блокада последней колярголом увеличивает гипергидремию у кроликов после интравенозного введения физиологич. раствора. В известной степени Г. зависит от к р о в я н о г о д а в л е н и я: сужение сосудов вызывает сгущение крови, расширение—

разжижение. В связи с этим стоит и гипогидремическое действие адреналина (до 15%); по нек-рым данным, однако, сгущение крови после инъекций адреналина не зависит от его сосудосуживающего эффекта. Нек-рым другим гормонам также присуще влияние на Г. Интересно, что диуретическое действие препаратов гипофиза не сопровождается постоянными или закономерными колебаниями Г. Еще реже встречаются физиол. сдвиги в сторону гипогидремии (см. *Ангидремия*). При почечных страданиях, даже сопровождающихся обильными потерями воды с мочой, сгущения крови не бывает; наоборот, для них характерна резкая гипергидремия. Одно только обеднение крови белками вследствие альбуминурии не может служить объяснением этой гипергидремии: с современной точки зрения почечная гидремия есть «отек крови», одно из проявлений общего отека организма. Гипергидремии, сопровождающиеся увеличением общей массы крови, наблюдаются при декомпенсации сердца и при других расстройствах циркуляции,—это т.н. «plethora serosa». Причиной ее является, с одной стороны, «отек крови», как и при нефрогенной гидремии, с другой—переход воды из тканей в кровь, благодаря падению кровяного давления.—Гипергидремии при кахектических состояниях, при голодании вызываются гипальбуминемией, обеднением крови белками. Старые опыты Гравица (Grawitz), получавшего гипергидремию у кроликов после введения экстрактов раковой опухоли, давали повод к предположению, что, помимо белкового голодания, при раковой кахексии играют роль действующие на водный обмен продукты опухоли. При tbc и нек-рых случаях пернициозной анемии обнаруживается нормальная Г., так что нарушение питания приводит при некоторых условиях к истинной олигемии. При постгеморагических анемиях в первые часы после кровопотерь констатируется резкая гипергидремия, наступающая благодаря переходу жидкости из тканей в кровь для восстановления массы крови; эта гипергидремия держится несколько дней. При diabetes mellitus имеется почти всегда гипергидремия. Diabetes insipidus протекает при нормальной Г., а иногда и со сгущением крови.

Лит.: Adler E., Plasma u. Serum (Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie, hrsg. von A. Bethe, G. Bergmann, G. Embden u. A. Ellinger, B. VI, Hälfte 1, B., 1928); Schade H., Wasserstoffwechsel (Handbuch der Biochemie des Menschen und der Tiere, herausgegeben von C. Oppenheimer, Band VIII, Jena, 1925); Morawitz P. u. Nonnenbruch N., Pathologie des Wasser- u. Mineralstoffwechsels (ibid.); Morawitz P., Blut und Blutkrankheiten (Hndb. der inneren Medizin, herausgegeben von G. Bergmann und R. Staehelin, Band IV, T. 1, Berlin, 1926). **Л. Перельман.**

ГИДРИРОВАНИЕ, гидрогенизация, присоединение водорода к простым и сложным хим. телам. Только немногие из элементов обладают свойством непосредственно присоединять водород. Бóльшая же часть как простых, так и сложных хим. тел (из последних особенно интересны органические соединения) связывает водород только в присутствии особых веществ—катализаторов. Т. о., под Г. обычно понимают каталитическое связывание водорода органическими соединениями. Широкое применение методов Г. как в лабораториях, так и в хим. технике началось в начале XX века, после того как Сабатье и Сандеран (Sabatier, Sanderan, 1897) разработали методику Г. органических соединений в парообразном состоянии в присутствии мелкораздробленных неблагородных металлов, главн. обр. никеля.—Существующие в наст. время методы Г. можно разделить на две группы: Г. в парообразном (газообразном) состоянии и Г. в жидкости, в состоянии раствора. Оба метода часто применяются в органическом синтезе и служат одним из способов определения строения сложных продуктов растительного и животного происхождения.—Г. в парообразном состоянии (Сабатье) состоит в том, что через катализатор (металлы: кобальт, железо, медь и особенно никель) пропускают пары гидрируемого вещества вместе с водородом. Область применения метода Сабатье велика, но ограничена, так как не все органические тела могут быть превращены в парообразное состояние без разложения. В этих случаях пользуются способом Г. в состоянии раствора, разработка которого связана с именами Фокина, Ипатьева, Вильштеттера, Пааля и Скита (Willstätter, Paal, Skeat). Катализаторами служат платина или палладий в мелкораздробленном (Фокин-Вильштеттер) или коллоидальном (Пааль-Скит) состоянии. В технике почти исключительно пользуются никелем. Этот способ особенно удобен тем, что Г. ведется при обыкновенной или невысокой t° и тем самым устраняется возможность перегруппировок и других побочных явлений, затрудняющих исследование. Процессами Г. широко пользуются в технике. Г. применяют для превращения жидких растительных масел в твердые продукты, так как при этом из глицеридов ненасыщенных кислот, являющихся преобладающей составной частью растительных масел, получаются глицериды насыщенных жирных кислот, обладающих более высокой t° плавления. Гидрогенизацию масел в технике обычно ведут т. о., что водород в виде мелких пузырьков пропускают через масло, в котором суспендирован катализатор (никель). Операцию ведут в специальных автоклавах при небольших давлениях. Гидрированные жиры пригодны в пищу. Количества никеля, остающегося в жирах, совершенно ничтожны (0,02—0,675 *мг* никеля на 1 *кг* жира). Многие органические продукты, получающиеся в результате Г., нашли себе широкое применение в технике в качестве растворителей—декалин, тетралин и др. В последнее время большое внимание обращено на возможность получения синтетических продуктов, аналогичных продуктам естественной нефти, как путем каталитического восстановления окиси углерода (F. Fischer), так и путем непосредственного Г. каменных и бурых углей (Бергиус). Последний процесс осуществляется в технических масштабах.

Лит.: «Гидрогенизация жиров», сборник статей, М.—Л., 1926; Машкиллейсон Е., Гидрогенизация жиров, Л., 1923; Willstätter R. u. Jaquet D., Über Hydrierung mit sauerstoffhaltigem Platin, Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft, B. LI, p. 767, 1921; Sabatier P., Die Katalyse

in der organischen Chemie, Lpz., 1927; Houben-Weyl J., Die Methoden der organischen Chemie, B. II, Lpz., 1927. С. Медведев.

HYDROA VACCINIFORME (от греч. hydor—вода), син. hydroa aestivale, puerorum, относительно редкое заболевание, впервые описанное в 1862 г. Базеном (Bazin) и характеризующееся сверхчувствительностью кожи к ультрафиолетовым лучам солнечного спектра. Этиология неясна; большинство авторов видит причину H. v. в нарушении обмена веществ, выражением чего является находимая во многих случаях hydroa vacciniforme значительная *гематопорфиринурия* (см.). Имея часто семейный характер, заболевание почти всегда начинается в первые годы жизни и локализуется на открытых частях тела. После б. или м. длительного пребывания на солнце на лице и кистях появляются плотные узлы, величиной от чечевицы до лесного ореха и больше, центральные части к-рых вскоре превращаются в напряженные, иногда геморагические пузыри и затем в пустулы; после отпадения некротических корок остаются оспеновидные рубцы. В легких случаях пузыри образуются только весной и летом (hydroa aestivale); в тяжелых—высыпания появляются круглый год, возникая и на закрытых частях тела; в некоторых, редких, случаях процесс может обусловить значительное обезображивание. В конечном стадии кожа, гл. обр. лица и пальцев рук, резко пигментирована, покрыта телеангиектазиями и плотна, как при склеродермии. Высыпания всегда сопровождаются сильным зудом. К 20—30 годам обычно наступает самопроизвольное излечение. Гистологически в коже отмечаются остро-воспалит. явления, ведущие к глубокому некрозу. Лечение пораженных участков—чисто симптоматическое (ихтиоловая, киноварная мази и др.); главное же лечение—профилактическое, состоящее в целесообразной защите здоровых частей кожи от солнечного света (желтые и красные вуали, пудры с красной глиной, мази с кумарином).

Лит.: Bazin A., Leçons théoriques et cliniques sur les affections génér. de la peau, Paris, 1862—65; Adamson H., On cases of hydroa aestivale of mild type, Brit. journal of dermatology, v. XVIII, 1906.

HYDROA HERPETIFORME, см. *Дюринга болезнь.*

ГИДРОБИОЛОГИЯ (от греч. hydor—вода, bios—жизнь и logos—наука), ветвь биологии, изучающая образ жизни организмов в связи с условиями водной среды.—Главнейшие этапы развития. Г. как самостоятельная научная дисциплина со своими специальными методами исследования является сравнительно молодой наукой, основные задачи которой были впервые формулированы в 1880 г. в известной книге профессора Земпера (Semper)—«Natürliche Existenzbedingungen der Tiere». Но еще до выделения Г. в самостоятельную дисциплину зоологи и ботаники накопили громадный материал по анатомии, истории развития, систематике и географическому распределению морских форм. Хотя большинство этих фактов было получено без строгого учета по отношению к водной среде, тем не менее эти факты представляют громадный капитал, к-рым широко пользуется и Г. Очень быстрому развитию Г. содействовало, с одной стороны, устройство морских и пресноводных биологич. станций (в первую очередь здесь нужно поставить основанную А. Дорном в 1870 г. Неаполитанскую зоологическую станцию), с другой стороны—снаряжение крупных глубоководных экспедиций. С 1872 г. по 1876 г. английская экспедиция на судне «Челленджер» во главе с В. Томсоном собрала громадный материал по морской фауне и вместе с тем окончательно доказала наличие жизни во всех глубинах, вплоть до известной в то время глубины в 9.644 *м.* Гидробиологическое изучение пресных вод началось с 1874 г., когда Ф. А. Форель (Forel) впервые детально изучил Женевское озеро и открыл в нем также глубинную фауну, отчасти состоящую из реликтов ледникового периода. Совершенно неожиданные и крайне интересные приспособления (органы свечения, глаза-телескопы, отсутствие глаз, длинные щупальцы и мн. др.) глубоководных обитателей (см. *Биологический анализ*) к своеобразным условиям окружающей их среды, ставшие известными благодаря целому ряду экспедиций (кроме упомянутой экспедиции «Челленджера», французской на судне «Талисман», америк. на судне «Альбатрос», а особенно—германской на пароходе «Вальдивия» в 1898—99 гг. во главе с К. Куном), являются объектом исследования гидробиологов конца XIX века и начала XX века. Эти экспедиции дали неисчерпаемый материал для изучения морфологии животных и растений и приспособлений в их организации для различных условий их жизни в воде, а также для распределения как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях. Одним из результатов этих исследований является констатирование т. н. биполярности морских форм. Сущность этого явления заключается в том, что целый ряд организмов встречается только в арктической и антарктической зоне и нигде в промежутке. Объяснение причины этого явления было дано Пфефером (1891), к-рый доказал, что это своеобразное распределение является следствием как геологических изменений климата, так и распределения температуры в океане.

Новую эру в Г. создали выработанные В. Гензеном (V. Hensen) и его школой (Loман, Апштейн) методы количественного и качественного изучения планктона, под которым Гензен понимает «все то, что несется в воде», в противоположность организмам, прикрепленным или движущимся по дну (бентосу), и тем, к-рые самостоятельно передвигаются в воде («нектон», по Геккелю) Изучение планктона стало центром внимания гидробиологов с 1889 г. В этом году во главе с Гензеном работала планктонная экспедиция, изучавшая как распределение, так и качественный и количественный состав планктона в Атлантическом океане. Определение количеств планктонных организмов сыграло громадную роль в изучении биологии мелких организмов (водорослей, ракообразных, моллюсков и др.), т. к. позволило изучить их распределение не только в вертикальном, но и горизонтальном

направлениях, их суточную миграцию и т. д. Эти методы сыграли также огромную роль в практическом отношении, т. к. дали возможность установить количество живого белкового вещества в определенном объеме воды данного бассейна или, другими словами, определить его кормность для рыб и других промысловых водных животных. Изучение нектона, к к-рому относится большинство рыб, а также водные млекопитающие, как киты, дельфины, тюлени, началось гораздо раньше, гл. обр. с 50-х гг. (Кеслер, Бэр и Данилевский). В виду большого экономического значения рыболовства и наблюдающегося уже некоторое время уменьшения количества наиболее важных промысловых рыб, в 1902 г. государства, расположенные вдоль североевропейских морей (Англия, Германия, Бельгия, Дания, Голландия, Норвегия, Швеция, Россия), объединились и организовали «Постоянный международный совет для исследования моря». Трудами этого «Совета» чрезвычайно детально исследована жизнь (особенно рыбы) этих морей.—Начиная с 1911 г., количественный метод исследования распространяется на население бентоса, т. к. с этого времени Петерсен (С. G. J. Petersen) стал применять дночерпатель (см. *Биологический анализ*), позволяющий определить количество населения определенной площади дна.

Современные задачи Г. Основной задачей Г. является изучение влияния водной среды на организацию живущих в ней организмов и закономерностей, по которым происходит заселение водных пространств (Ломан). Разделение Г. на пресноводную и морскую, чистую и прикладную вызывается скорее практич. удобством расположения материала, чем существенными различиями в методах и задачах исследования. По методу же и задачам Г. разделяют (Hentschel) на три отдела: монобиотику (влияние среды на отдельные индивидуумы или виды), ценобиотику (влияние среды на отдельные сообщества) и голобиотику (влияние среды на распределение органической жизни как целого в водной среде). — Монобиотика имеет задачей выяснить как морфологич. и физиологич. свойства отдельных индивидуумов в зависимости от свойств воды (ее солености, газов, света, тепла, давления), так и влияние тех же факторов на жизнь целых видов (дыхание, питание, размножение и развитие). Так, под влиянием разных концентраций солей изменяется форма организмов. Шманкевич в 70-х гг. описал изменения в форме тела у рачка Artemia salina, происходившие от воздействия на рачков воды разной солености. Повторенные недавно Гаевской опыты показали, что эти рачки действительно являются чрезвычайно приспособленными к изменениям условий среды и реагируют на них изменением формы тела. Детальные исследования нек-рых водоемов северной Европы показали, что в них нередко встречаются организмы не местного происхождения, являющиеся здесь реликтами (морскими или ледниковыми) или же иммигрантами, т. е. активно проникшими сюда. Экман (Sv. Ekman) показал, что ряд таких морских реликтов (Mysis relicta, Chiridota entomon, Limnocalanus Grimaldii) морфологически и биологически отличается от своих ближайших родственников, живущих в морях. По некоторым рекам (Волга, Дон, Днепр, Дунай) такие морские выходцы, как моллюск Dreissensia polymorpha, рачок Corophium curvispinum, проникли, прикрепленные к судам, в верховья этих рек, а по каналам—даже и в соседние бассейны, в реки бассейна Балтийского и Немецкого морей.—Питание водных организмов представляет одну из главных проблем гидробиологии. Имеются ценные данные о составе, способах приема и использования пищи. Главной пищей водных животных являются принимаемые ими извне различной формы растения и животные и продукты их распада (Ломан, Вольтерек и др.). Кроме этого, однако, нек-рую роль в питании играют, видимо, также и растворенные в воде органические вещества, принимаемые всей поверхностью тела животного (Pütter, а за последнее время Krizenecky и др.), но являющиеся лишь подсобным, а не единственным видом питания.

Ценобиотика, или изучение влияния среды на целые общества или биоценозы, другими словами—сравнительное изучение действия среды на ряд организмов, находящихся в одних и тех же условиях. Результат действия среды находят в явлениях конвергенции, а именно, в образовании одинаковых приспособлений для одних и тех же целей в совершенно различных группах. Такими конвергентными явлениями нужно считать, например, образование одинаковых приспособлений у разных групп животных. Так, образование жировых включений позволяет держаться в подвижном состоянии (медуза Physalia, радиолярия Sphaerozoum). Живущие на поверхности воды водомерки (полужесткокрылые), водные пауки активно двигаются благодаря тому, что их тонкие конечности с пучками волос на конце не смачиваются водой. У различных обитателей планктона находят замечательные приспособления к жизни во взвешенном состоянии. Почти все они прозрачны и, кроме того, начиная от водорослей и кончая яйцами и личинками рыб, снабжены теми или иными приспособлениями, посредством которых они держатся в воде. При этом наблюдается, что, в зависимости от внутреннего трения воды, ее «вязкости» (к-рая, как известно, меняется в зависимости от t° и хим. состава воды), изменяется и форма данного планктонного организма. Оствальд (Ostwald) дал такую формулу: быстрота погружения =

$$= \frac{\text{остаточный вес}}{\text{сопротивление формы} \times \text{внутр. трение воды}},$$

т. е. при увеличении относительной поверхности организма, падении температуры или повышении солености способность к «парению» данного организма увеличивается, и наоборот. К этому отделу Г. относится также и изучение жизни водных сообществ, или биоценозов. Уже в 1877 году Мебиус (Möbius) описал биоценоз устричных банок. В наст. время весьма интенсивно изучаются биоценозы, наблюдаемые на различных вод-

ных биотопах (см. *Биоценоз*). Установлена зависимость биоценозов от условий среды. Большое внимание уделяется активной реакции воды, представленной в виде концентрации *водородных ионов* (см.), зависящей, гл. обр., от содержания в воде карбонатов, CO_2 и гуминовых кислот (Бреслау, Аткинс, Скадовский). Для нек-рых биоценозов планктона установлен факт суточных миграций в зависимости от света (Рутнер). Активный переход нек-рых представителей нектона, гл. обр. рыб, из моря в реки представляет большой интерес для гидробиологов.—Население бентоса распадается на ряд биоценозов, в зависимости от состава дна, глубины, движения воды. В каждом из биоценозов находят различного рода приспособления к окружающей среде. Своеобразные биоценозы наблюдаются на различных находящихся в воде предметах (судах, сваях и др.). Составляющие эти обрастания организмы приспособлены к резким движениям воды и требуют для своего существования большого содержания в воде кислорода. Биоценозы водной поверхности приспособлены к жизни в поверхностной пленке воды (т. н. «нейстон»: различные водоросли, простейшие и др.) и к плаванию в поверхностном слое воды—медузы Physalia, Velella, растения Lemna, Salvinia и другие (так называемый «плейстон»).

Г о л о б и о т и к а, или учение об общем распределении жизни в воде. В этом отделе изучаются распределение отдельных особей одного и того же вида, распределение видов и биоценозов, распределение организмов по месту обитания (море, открытый океан, берега, стоячие воды и т. д.), зоогеографическое распределение морских форм. В лимнологии за последнее время много работ посвящено изучению так наз. типологии озер. Тинеман и Науман (Thienemann, Naumann) различают эутрофные [богатые питательными веществами, обильный планктон, незначительное содержание O на дне, личинки хирономид (двукрылых) типа Ch. plumosus и Ch. liebeli-bathophilus], олиготрофные (бедные питательными веществами, незначительно развитый планктон, б. или м. равномерное распределение O, личинки хирономид типа Tanytarsus) и дистрофные (богатые гуминовыми веществами, бедный и своеобразный планктон, личинки типа Ch. plumosus). Распределение наших водоемов по этим типам Тинемана и Наумана и установление новых своеобразных типов составляет предмет исследований многих гидробиологов СССР. В морях много внимания уделяется предпринятым Гензеном и с успехом еще и сейчас проводимым Брандтом (Brandt) исследованиям по обмену веществ. Выясняется зависимость между всей совокупностью планктона, нектона и т. д., т. е. всей продукцией данного водоема. В СССР за последнее время больше всего сделано в области изучения северных морей (Белое, Баренцово, Сев. Ледовитый океан), морей—Черного, Каспийского и Аральского, озер—Байкала, Ильменя, Глубокого, Косинских и др., рек—Волги, Днепра и др.

П р и к л а д н а я Г. П р и л о ж е н и е Г. к м е д и ц и н е. Со времени работ *Грасси* (см.) известно, что плазмодий, возбудитель малярии, передается различными видами комаров, личинки к-рых являются водными обитателями. Естественно, что борьба с этими комарами возможна только при условии знания их биологии. Благодаря совместным работам энтомологов, медиков и гидробиологов в наст. время на Западе и в Америке, в большинстве стран, опасность заражения малярией б. или м. ослаблена. Сильные эпидемии малярии в 1922—23 гг. в СССР также обратили на себя внимание гидробиологов. В разных районах СССР тропические институты, малярийные станции, а также гидробиологические станции весьма детально изучили строение и образ жизни комаров. В тропических и нек-рых южных странах с успехом пользуются различными рыбами (гл. образом, Girardinus poeciloides, Gambusia affinis, а также карпами) для уничтожения личинок комаров (см. *Малярия*). Из других двукрылых гидробиологи изучают мошек (Enderlein, Wilhelmi), вредящих у нас, гл. обр., скотоводству, и цератопогонид (Ceratopogonidae), укус к-рых, так же, как и укус комаров, очень болезнен.—Паразиты человека и животных, обитающие на различн. стадиях своего развития в водных животных, детально изучаются гидробиологами. Жизнь зародышей печеночной двуустки (Fasciola hepatica) в моллюске Limnaea truncatula, ришты (Füllebornius medinensis)—в циклопах, кровяной двуустки (Schistosomum haematobium)—в моллюсках Bullinus contortus и др., процеркоида широкого лентеца (Diphyllobothrium latum)—в Cyclops strenuus и Diaptomus gracilis, а плероцеркоида его же—в различных рыбах и мн. др.—выяснена за последнее время. Сюда же относятся гидробиологические исследования питьевых и сточных вод (см. также *Биологический анализ*, *Биологический метод очистки сточных вод*).—П р и л о ж е н и е Г. к с е л ь с к о м у х о з я й с т в у. Рыболовство и рыбоводство: образ жизни, питание, размножение, миграции и т. д. имеющих промысловое значение рыб, методы искусственного рыборазведения, использование орошаемых полей (гл. обр. рисовых) для рыборазведения, мелиорация ильменей и других водных участков,—все это работы, к-рые в значительной своей части выполняются гидробиологами.

П р е п о д а в а н и е. Научное преподавание Г. сосредоточивается в ун-тах и высших агрономических школах. За границей читаются специальные курсы в целом ряде ун-тетов (Копенгаген, Киль, Кенигсберг, Лейпциг, Мичиганский ун-т в Ann Arbor'е, Иллинойский в Urban'е и др.) и имеются специальные гидробиологические кафедры при всех высших школах с рыбохозяйственным отделением. В России первая спец. кафедра Г. была открыта в 1914 г. при отделении рыбоведения Петровской (ныне Тимирязевской) сел.-хоз. академии в Москве (проф. С. А. Зернов). До этого времени читались лишь отдельные курсы по лимнологии, планктонологии и т. п. в различных вузах. Недавно на физико-математических факультетах в Москве, Ленинграде и некоторых других открыты специальные циклы

Г. с отдельными курсами (Г., планктон, бентос, жизнь морей и др.). Кроме этого, курсы по Г. проводятся во время летней практики студентов на биологич. станциях.

Институты и общества. В наст. время во всех культурных странах имеются спец. гидробиологич. ин-ты и станции. Неаполитанская станция в Италии (основанная в 1870 г.), английская в Плимуте (основанная в 1888 году), американская в Вудс-Голе (Woods-Hole, основанная в 1888 г.) и гельголандская в Германии (основанная в 1892 г.), на к-рых ежегодно работает более ста ученых, являются наиболее известными. В СССР гидробилогические исследования в настоящее время ведутся 46 различного типа научными учреждениями, отдельными специально снаряжаемыми экспедициями и некоторыми биол. кафедрами вузов.

Гидробиол. ин-ты ведут работы: 1) чисто научные (гидробиологические исследования водоемов), 2) прикладные (сан. оценка воды, водные насекомые, передающие различные болезни, рыболовство и рыбоводство и др.), 3) учебно-просветительные (практика для студентов вузов, курсы и лекции, музеи, выставки и др.). Научные гидробиологические об-ва и объединения имеются в целом ряде стран. Исследователей внутренних водоемов объединяет Международное об-во теоретической и прикладной лимнологии, четвертый конгресс к-рого происходил в 1925 г. в СССР. В СССР, начиная с 1924 г., созываются всесоюзные гидрологические съезды; в Москве имеется общество исследователей воды и ее жизни. Большинство гидробиологических учреждений и все общества издают свои труды и журналы.

Лит.: Руководства.—Ламперт К., Жизнь пресных вод, СПБ, 1900; Воронков Н., Планктон пресных вод, М., 1913; Липин А., Пресные воды и их жизнь, М.—Л., 1926; Никитинский Я., Микробиология воды (глава в книге: Худяков Н., Сельскохозяйственная микробиология, стр. 276—307, М., 1926); Долгов Г. и Никитинский Я., Гидробиологические методы исследования (Стандартные методы исследования питьевых и сточных вод, М., 1927); Келлер К., Жизнь моря, СПБ, 1896; Джонстон Дж., Условия жизни в море, П., 1919; Hentschel E., Grundzüge der Hydrobiologie, Jena, 1923; Thienemann A., Die Binnengewässer Mitteleuropas, Stuttgart, 1925; Steuer A., Planktonkunde, Lpz. u. B., 1910; Ward H. B. and Whipple G. Ch., Fresh-water biology, N. Y., 1918; Needham J. G. and Lloyd J. T., The life of inland waters, Ithaca, 1916.

Сочинения об отдельных водоемах СССР.—Книпович Н., Гидрологические исследования в Каспийском море в 1914—1915 г., П., 1921; его же, Каспийское море и его промыслы, Берлин, 1923; Зернов С., К вопросу об изучении жизни Черного моря, СПБ, 1913; Загоровський Н., Життя Чорного моря, Одеса, 1928; Дерюгин Н., Фауна Кольского залива и условия ее существования, П., 1915; Берг Л., Аральское море, СПБ, 1908; Behning A., Das Leben der Wolga, Stuttgart, 1923.

Периодические издания.—«Русский гидробиологический журнал», Саратов, с 1921; «Известия Государственного гидрологического ин-та», Л., с 1921; Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, Lpz., с 1908; Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde, Stuttgart, с 1905. **А. Бенинг.**

ГИДРОГРАФИЯ, часть гидрологии, занимающаяся описанием вод земного шара—океанов, морей, озер, рек и т. д. Сборка гидрографического материала осуществляется посредством горизонтальной и высотной съемок, промеров глубин, определения колебаний уровня воды, направления, скоростей, силы течения, исследования дна и берегов водоема или водного потока, физ. и хим. свойств воды, флоры и фауны вод. В результате этих работ получаются, имеющие большое значение в санитарном отношении, данные о распределении вод, о величине и форме водных запасов, об уровне стояния в них воды, о характере движения воды, течениях, волнениях, приливах, о геологическом составе ложа вод и о направлении существующих геологических процессов, о наносах, о составе и свойствах воды, ее солености, температуре, цвете, прозрачности, о роде планктона, о донной флоре и фауне, о рыбных богатствах и т. д. Совокупность этого материала характеризует изучаемый объект и его индивидуальные особенности.

ГИДРОДИАСКОП, прибор для улучшения зрения при кератоконусе. Он состоит из небольшого ящика, открытого с одной стороны и снабженного стеклами—с другой. Своей открытой стороной он прикладывается к глазам и, благодаря тому, что края его снабжены резиновой прокладкой, крепко присасывается к краям орбиты. Ящик наполняется физиологическим раствором, так что неправильная кривизна роговицы уничтожается. Перед Г. ставится плоско-выпуклое стекло, коррегирующее рефракцию. Практического значения Г. не имеет, т. к. долгое ношение его не переносится глазом.

Лит.: Lohstein Th., Zur Behandlung des Keratoconus, Wochenschr. f. Therapie u. Hyg. des Auges, 1898, № 15—16.

ГИДРОКИСТОМА (от греч. hidros—пот и cystoma—полостная опухоль), син. syringocystoma, кистовидное расширение потовых желез кожи, выражающееся в превращении их в выбухающие, плотные, напряженные пузырьки, прозрачные или же напоминающие зерна сваренного саго (hidrocystoma cutis). Г. обычно представляют собой ретенционные кисты потовых желез и нередко очень быстро развиваются во время потения; некоторые же Г. относятся к хрон. состоянию потовых желез (напр., hidrocystoma tuberosum cutis). Кроме того, термин Г. был применен Кромпехером (Krompecher) по отношению к особым кистам, наблюдающимся в грудной железе (hidrocystoma mammae), т. к., по Кромпехеру, эти кисты, выстланные высоким, светлым, эозинофильным эпителием, исходят из больших потовых желез, т. н. *апокринных желез* (см.); по отношению к грудной железе термин Г. не получил распространения.

ГИДРОКСИЛ, или водный остаток, атомная группа OH, входящая в состав большого числа химич. соединений, например, NaOH, C_2H_5OH. Группа эта, обладая ненасыщенной валентностью, не может существовать как таковая в свободном состоянии: это не есть хим. индивидуум, но при хим. превращениях она большей частью реагирует как нечто целое, переходя от одного соединения к другому,—она как бы играет роль элемента. Например:

$$C_2H_5OH + HJ \rightarrow C_2H_5J + H.OH;$$

вода может быть рассматриваема состоящей из водорода и гидроксильного остатка: H—OH; гидраты основных окислов построены из металла и гидроксильных остатков—

одного или нескольких, например: NaOH, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$ и т. д. Спирты представляют собой продукты замещения гидроксилом водородных атомов в углеводородах, напр.: C_2H_5OH (этиловый спирт), CH_3OH (метил. спирт). Наличие гидроксильной группы придает определенные хим. свойства соединениям, в состав к-рых она входит; так, углеводороды, содержащие гидроксильную группу, образуют класс спиртов, со всеми характерными для них свойствами. Гидроксильной же группой определяются щелочные свойства основных гидратов. Последние, как известно, обладают способностью диссоциировать, распадаться в водном растворе на положит. ион металла и отрицательный—гидроксильный ион: $NaOH \rightarrow Na^{\cdot} + OH'$. Таким образом, гидроксильная группа, не могущая, как указано выше, существовать в свободном состоянии, образует устойчивый гидроксильный ион OH′, т. е. гидроксил, несущий отрицательный заряд. Гидроксильный ион и является носителем основных свойств: раствор, содержащий свободные гидроксильные ионы, обладает щелочными свойствами.

В физиол. отношении точно установить роль Г. как иона представляется несколько затруднительным, так как в водных растворах концентрация гидроксильных ионов связана обратной зависимостью с концентрацией водородных ионов, и явления, наблюдаемые при повышении концентрации OH-иона, можно истолковывать и как следствие понижения концентрации H-иона. Во всяком случае многочисленные опыты (важнейшие работы принадлежат Loeb'у и Warburg'у) показали, что повышение щелочности, т. е. увеличение концентрации OH-ионов, значительно повышает интенсивность жизненных процессов: ускоряется или восстанавливается подвижность сперматозоидов, повышается жизнедеятельность парамеций, окислительные процессы (например, дыхание яиц некоторых низших животных) также значительно усиливаются. Существуют указания, что под влиянием повышенной щелочности происходит распад кровяных пластинок, вследствие чего ускоряется свертывание крови.

Лит.: Hndb. d. anorg. Chemie, hrsg. v. R. Abegg u. F. Auerbach, B. IV, T. 1, p. 37, Lpz., 1927.

ГИДРОЛИЗ (от греч. hydor—вода и lysis—разделение), процессы расщепления молекул сложных хим. соединений за счет присоединения элементов воды. Следует различать Г. электролитов (гидролитическая диссоциация) и Г. органических соединений.—Гидролитическая диссоциация. При растворении в воде солей сильных кислот с сильными основаниями (напр., NaCl, K_2SO_4) полученный раствор показывает нейтральную реакцию, при растворении же солей слабых кислот или слабых оснований реакция изменяется в щелочную или кислую сторону. Так, напр., раствор цианистого калия (K—сильное основание, а HCN—очень слабая кислота) обнаруживает щелочную реакцию, раствор сернокислого алюминия (соль сильной кислоты и слабого основания)—имеет кислую реакцию. Явление это, называемое Г., объясняется следующим образом. Указанные соли слабых оснований или кислот, как и все электролиты, в водном растворе распадаются на ионы, притом почти нацело. С другой стороны, вода, хотя и в очень незначительной степени, тоже диссоциирована на ионы H˙ и OH′. Т. о., в растворе, напр., KCN, наряду с недиссоциированными молекулами будут иметься ионы: K˙, CN′, H˙ и OH′. Так как HCN очень слабая кислота, то она в водном растворе лишь в очень незначительной степени распадается на ионы H˙ и CN′, главная же масса ее остается в виде недиссоциированных молекул HCN, и обратно—если в водном растворе встречаются ионы H˙ и CN′, то они в главной своей массе соединяются в недиссоциированные молекулы HCN. Именно этот случай имеется при растворении KCN: ионы CN′, появившиеся в результате диссоциации KCN, встречаются с образующимися вследствие диссоциации воды ионами H˙ и соединяются с ними в недиссоциированные молекулы HCN. Наступающая вследствие этого убыль H˙-ионов пополняется диссоциацией новых молекул воды до тех пор, пока не установится состояние нек-рого равновесия. При этом в растворе остаются свободные OH′-ионы, к-рые и сообщают ему щелочную реакцию. При растворении соли слабого основания, например, Al, ионы последнего соединяются в недиссоциированные молекулы с OH′-ионами воды, а остающиеся в избытке H˙-ионы сообщают раствору кислую реакцию. Таким образом, при гидролизе электролитов имеется как бы расщепление молекул воды, при чем один из ионов связывается в недиссоциированную молекулу, а второй сообщает раствору ту или иную реакцию. Степень Г., т. е. отношение числа гидролизированных молекул к числу негидролизированных, возрастает с повышением t°.

В отличие от процессов гидролитической диссоциации, практически протекающих мгновенно, Г. органических соединений протекает в большинстве случаев весьма медленно, и для ускорения его приходится прибегать к участию тех или иных катализаторов. Таковыми в первую очередь являются элементы самой воды, т. е. ионы H и OH. Под влиянием кислот или щелочей очень многие сложные органические соединения, присоединяя элементы воды, распадаются на более простые составные части. К процессам такого рода относится, напр., гидролитическое расщепление эфиров (т. к. получение мыла из жиров тоже основано на Г. сложных эфиров, то часто и другие гидролитические расщепления называют «омылением»). Омыление эфиров протекает по схеме:

$$\begin{array}{c} R.CO.O.R_1 \\ + \\ OH{-}H \end{array} = R.COOH + HO.R_1.$$

В качестве другого примера можно привести омыление органических производных синильной кислоты, т. н. нитрилов; галоидангидриды кислот и нек-рые амиды разлагаются уже просто водой.—Реакциями Г. широко пользуются как в препаративной химии, так и в технике. Важнейшие из технических применений Г.—это мыловарение и паточное производство. В первом случае жиры, при кипячении со щелочью,

подвергаются Г. и распадаются на свои составные части—глицерин и жирные кислоты, при чем последние с избыточной щелочью дают соли, т. е. мыло. Получение патоки основано на Г. высокомолекулярного углевода—крахмала, превращающегося при нагревании с серной кислотой в моносахарид глюкозу, сиропообразный раствор к-рой и представляет собой патока.

Применение Г. в биол. химии сыграло исключительно важную роль для изучения строения важнейших составных частей животного и растительного организма—белков и углеводов. Подойти к выяснению структуры этих чрезвычайно сложных соединений стало возможным лишь после того, как в Г. был найден способ расчленения их на более простые структурные единицы, доступные уже непосредственному химич. анализу. Обычно гидролиз белка производится путем кипячения с крепкой кислотой или щелочью в течение довольно продолжительного времени. При этом белок распадается на свои основные структурные элементы—отдельные аминокислоты. В последнее время Зелинский показал, что при несколько повышенном давлении Г. белка происходит уже под влиянием даже таких слабых кислот, как щавелевая и муравьиная. Для Г. сложных углеводов нагревают их с разведенной кислотой, при чем в результате получаются свободные низшие углеводы—моносахариды. На Г. основано, напр., определение гликогена: последний кипячением с соляной кислотой расщепляется до глюкозы, к-рая затем и определяется. Реакции Г., наряду с окислительными процессами, являются важнейшими процессами в экономике живого организма. Последний обладает мощными катализаторами для различнейших гидролитических процессов. Этими катализаторами являются ферменты. Совершенно те же расщепления сложных высокомолекулярных соединений, которые достигаются путем применения сильных кислот и щелочей при высокой t°, протекают в организме под влиянием гидролитических ферментов. Биол. значение реакций Г. двоякое: во-первых, преобладающая часть принимаемых с пищей веществ представляет собой настолько сложные соединения, что они, в силу величины молекулы, сообщающей им коллоидальный характер (белки, крахмалы), или вследствие физ. свойств (нерастворимость жиров в воде) не могут проникнуть, диффундировать через стенки пищеварительного канала. В результате же Г., обусловленного содержащимися в пищеварительных соках ферментами, сложные молекулы распадаются на низкомолекулярные, легко диффундирующие компоненты, свободно поступающие в кровь и используемые клетками и тканями организма. При этом использовании большое значение имеет то обстоятельство, что все процессы Г. обратимы, т. е. при известных условиях из простых соединений, путем выделения элементов воды, образуются более сложные вещества. Этим дается возможность, напр., построения тканевых белков из аминокислот, образовавшихся при Г. белков пищи, или гликогена из молекул моносахаридов.—Вторая задача, которую выполняют реакции Г. в организме,—это подготовление веществ для использования заключающейся в них химич. энергии. Энергия, необходимая организму для выполнения его жизненных функций, для механич. работы, поддержания t°, работы роста и размножения, черпается практически исключительно за счет процессов аэробного окисления или анаэробного распада органических молекул. Однако, эти процессы окисления и распада в подавляющем большинстве случаев разыгрываются лишь над наиболее простыми соединениями, между тем как в организме весь запас потенциальной хим. энергии откладывается в виде более стойких, высокомолекулярных веществ. В тканях, под влиянием тканевых ферментов, происходит постепенный Г. этих запасных веществ, и образующиеся продукты гидролитического распада уже утилизируются в качестве субстрата для реакций окисления и расщепления. Т. о., гидролитические процессы, сами по себе в термохим. отношении почти нейтральные, принимают участие и в энергетической экономии организма.

Лит.: Nernst W., Theoretische Chemie, p. 605, Stuttgart, 1926; Michaelis L., Die Wasserstoffionenkonzentration, B. I, p. 74, B., 1922; Zelinsky N. und Ssadikow W., Über die Hydrolyse der Eiweisstoffe mittels verdünnter Säuren, Biochemische Zeitschr., B. CXXXVIII, p. 156, 1923. **В. Энгельгардт.**

ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ (гидролазы), ферменты, под влиянием к-рых сложные органические вещества, присоединяя воду, распадаются на более простые составные части, т. е. подвергаются *гидролизу* (см.). При определенных условиях возможно обращение действия Г. ф.,—синтез сложных веществ из простых с отщеплением воды. Г. ф., к к-рым относятся все пищеварительные и значительная часть тканевых ферментов, образуют один из двух главных классов ферментов организма. Они играют громадную физиол. роль, переводя пищевые вещества в доступную всасыванию форму, участвуя в синтезе собственных веществ тела и подготовляя вещества клетки к использованию в тканевом обмене. Тепловой эффект действия Г. ф. незначителен, реакции же, к-рые служат организму источником энергии, катализируются второй главной группой ферментов—десмолазами. Различают следующие типы Г. ф.: 1. Эстеразы, расщепляющие соединения типа сложных эфиров ($R.COO.R_1 + H_2O = R.COOH + R_1OH$),—липазы, фосфатазы. 2. Карбогидразы, расщепляющие эфирную связь R—O—R′, ферменты, гидролизирующие углеводы,—поли- и дисахаразы, гликозидазы. 3. Амидазы, расщепляющие амидную связь (—CO—NH—),—уреаза, аргиназа, пептидазы. К этой же группе относят *протеазы* (см.), расщепляющие белковые тела.

Лит.: Палладин А., Учебник физиологической химии, Харьков, 1927; Euler H., Chemie der Enzyme, Teil 2, München, 1927; Oppenheimer C., Lehrbuch der Enzyme, Lpz., 1927 (рус. изд.—М.—Л., печ.); его же, Die Fermente u. ihre Wirkungen, B. I—II, Lpz., 1925—26.

ГИДРОЛЯБИЛЬНОСТЬ, термин, введенный Финкельштейном (Finkelstein) для обозначения одной из конституциональных особенностей раннего детского возраста, состоящей в чрезвычайной «лябильности», неустойчивости, клеточной воды: клетки обла-

дают способностью как чрезмерно задерживать воду, так и с чрезмерной легкостью ее отдавать. Эту особенность водного обмена нек-рые авторы отождествляют с т. н. гидропической конституцией (Czerny) и с солевым, или дизосмотическим диатезом (Lesage). Однако, эти состояния скорее предполагают большое содержание воды в тканях, в то время как при Г. содержание воды в клетках может быть нормально, но она связана непрочно и легко освобождается. Г. бывает свойственна обычно новорожденным и самым маленьким детям, приблизительно до 3-месячного возраста; в качестве аномалии конституции она часто проявляется и в более старшем возрасте. В этом случае дело касается чаще всего или детей с проявлениями различных конституциональных аномалий (как, например, эксудативный диатез, невропатия, гипоплязия и т. д.) или вообще детей с отягченной наследственностью, напр., происходящих из семей алкоголиков, душевнобольных и т. д. Г. проявляется клинически особенно ярко в легком развитии поносов и в резких колебаниях веса под влиянием различных причин: дефектов питания (особенно недоедание, недостаток или избыток солей, углеводов и т. д.), инфекций, дефектов ухода и пр. Иногда же причины столь незначительны, что их не удается установить. Т. о., питание гидролябильного ребенка особенно легко может быть нарушено (трофолябильность), и вскармливание его представляет часто очень трудную задачу. В последнее время Финкельштейн предложил для конституциональной Г. термин paratrophia hydrolabilis, разумея под словом paratrophia некоторую ступень между нормо- и дистрофией, когда вес может быть нормален, но имеется качественная неполноценность клеток организма, обусловливающая своеобразие реакций на внешние условия.

Лит.: Маслов М., Основы учения о ребенке, т. I, Ленинград, 1926; Langstein L. u. Meyer L., Вскармливание и обмен веществ в грудном возрасте, Москва, 1923; Finkelstein H., Lehrbuch der Säuglingskrankheiten, Berlin, 1924; Tobler L., Allgemeine pathologische Physiologie der Ernährung und des Stoffwechsels im Kindesalter, Wiesbaden, 1914. **А. Соколов.**

ГИДРОМАНИЯ (от греч. hydor — вода и mania—сумасшествие), один из видов навязчивых состояний, характеризующийся болезненным стремлением покончить жизнь самоубийством через утопление; такие б-ные не могут спокойно находиться около воды, переходить мост: у них появляется ощущение, что их кто-то тянет в воду. В тяжелых случаях они исполняют свое желание.

HYDROMENINGOCELE, или meningocele, тип мозговой *грыжи* (см.), при которой выполненный жидкостью грыжевой мешок состоит из кожи и мозговых оболочек. Относится к порокам развития головного и спинного мозга; наблюдается часто при *spina bifida* (см.).

HYDROMETRA (от греч. hydor—вода и metra—матка), водянка матки, скопление слизисто-водянистой или (реже) медообразной жидкости в полости матки. Возникает на почве закрытия или сужения выводящих путей, а именно, чаще всего канала шейки матки в области внутреннего или наружного зева. Самое закрытие или сужение канала возникает или на почве т. н. *гинатрезий* (см.), или же в связи с развитием в просвете канала полипов, опухолей, или в связи с наличием инородных тел. Скопляющаяся жидкость представляет собой продукт секреции маточных желез, обычно бывает прозрачной или слегка мутноватой в зависимости от примеси эпителиальных клеток; иногда в жидкости определяют примесь лейкоцитов, особенно в случаях развития Н. из pyometra. Колич. жидкости обычно не превышает нескольких *куб. см.* Hydrometra чаще всего наблюдается в пожилом или старческом возрасте, после наступления климактерия (H. vetularum). Т. к. в этом периоде возможны маточные кровотечения (т. н. апоплексии матки), напр., при тяжелых общих заболеваниях, особенно в агональном периоде, то нередко оказывается, что жидкость при Н. содержит примесь крови, напоминая т. н. *haematometra* (см.) менструирующих женщин. Практическое значение Н. невелико; в большинстве случаев она является случайной находкой при вскрытии.

Hydrometra senilis, см. *Climax*.

ГИДРОМЕХАНИКА, отдел механики, занимающийся изучением равновесия и движения жидкостей. Первая задача рассматривается в гидростатике, вторая—в гидродинамике. Гидростатика — учение о равновесии жидкостей, которые должно представить себе, как такие вещества, отдельные частицы, молекулы к-рых являются удобоподвижными и к-рые в то же время являются связанными силой взаимного притяжения настолько, что они удерживаются друг около друга и не разлетаются в окружающее пространство, как молекулы газов. В противоположность твердому телу, к-рое стремится сохранить не только свой объем, но и свою форму,—жидкости сохраняют только свой объем, получая форму того сосуда, в который налита жидкость. Если жидкость находится в покоящемся сосуде в равновесии, то поверхность, отделяющая жидкость от воздуха, представляется горизонтальной поверхностью, зависящей от удобоподвижности частиц. В самом деле, если представить себе, что в сосуде образовалась наклонная поверхность (как это видно на рис. 1), то вертикально действующая на молекулу M сила тяжести g может быть разложена на две: одну, направленную по нормам n к поверхности жидкости и стремящуюся сжать жидкость (эта сила уничтожается сопротивлением самой жидкости, которая является веществом мало сжимаемым), и другую, действующую по касательной к поверхности жидкости и заставляющую частицу M скатываться вдоль свободной поверхности, при чем только в том случае, если эта компонента равна нулю, жидкость принимает форму равновесия. Если жидкость находится в пространстве, в к-ром на нее действуют только силы взаимного притяжения частиц, то в этом случае свободная поверхность жидкости будет представлять собой шар (см. рис. 2), так как все притяжение будет направлено внутрь, к центру шара, и на поверхности шара не

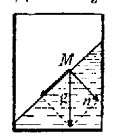
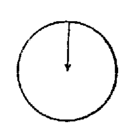


Рис. 1.

будет касательной слагающей силы. Если вместо одной жидкости представить себе ряд жидкостей различной плотности, к-рые располагаются между концентрическими шаровыми поверхностями, то также получится фигура равновесия. Если жидкость, налитая в сосуде, начинает вращаться около оси сосуда в поле тяготения земли, то в этом случае получаются добавочные силы, действующие на ее поверхность, как это видно на рис. 3, и зависящие от центробежной силы (сила f). В этом случае получается поверхность, отличающаяся от плоской, к-рая, как показывают вычисления, представляется параболоидом вращения.—Если поместить в жидкость какое-нибудь твердое тело, то жидкость оказывает на это твердое тело воздействие, которое можно легко себе представить след. образом: допустим, что в некоторый момент в покоящейся жидкости (см. рис. 4) ограничивается нек-рый объем $adbc$, имеющий форму твердого тела, которое должно быть погружено в жидкость. Т. к. жидкость находится в покое и отдельные частицы ее не перемещаются внутри жидкости, то можно представить себе, что данный объем является отвердевшим. Это не изменит равновесия жидкости. На этот объем вертикально вниз будет действовать сила тяжести G, равная весу жидкости, находящейся в объеме данного тела, и так как предполагается, что жидкость при отвердевании не изменяет плотности, то ясно, что существование равновесия жидкости доказывает, что со стороны жидкости имеется давление на все части поверхности погруженного тела, уравновешивающее силу G, которая стремится тело $abcd$ заставить двигаться книзу. Следовательно, давление на поверхность тела $abcd$ должно равняться весу жидкости в объеме тела и должно быть направлено кверху, будучи приложено к центру тяжести погруженного тела (сила P). Если заменить твердое тело, имеющее плотность жидкости, любым твердым телом, имеющим ту же самую геометрическую форму, и поместить его в то же самое место жидкости, то условия давления со стороны жидкости на тело не изменятся, и поэтому на твердое тело будут действовать две силы: одна сила действует по направлению книзу и приложена к центру тяжести погруженного тела, при чем в случае неоднородного тела точка, к к-рой приложена равнодействующая, может и не совпадать с центром тяжести вытесненного объема жидкости,—другая сила направлена вверх и равна весу вытесненного объема жидкости; эта сила приложена к центру тяжести погруженного тела, если это тело является однородным. Смотря по тому, к-рая из этих сил больше, мы имеем или падение на дно в том случае, если вес тела больше веса


Рис. 2.

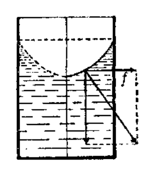


Рис. 3.

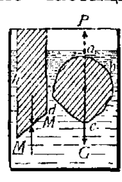


Рис. 4.

вытесненной жидкости, или наблюдается безразличное равновесие, если эти две силы равны; наконец, может происходить всплывание тела, если вес тела меньше веса вытесненной жидкости. В этом состоит принцип Архимеда, к-рый является основой для всех измерений уд. в. или плотности тел. Этот принцип имеет огромное значение для плавания животных в водной среде.

Закон Архимеда имеет обширное приложение в л а б о р а т о р н о й п р а к т и к е. Пусть имеется нек-рый объем, в к-ром имеется масса M, и пусть масса жидкости равного объема имеет величину m, при чем m или больше, или равно, или меньше M. Если в нормальных условиях на жидкость действует сила тяжести, то в таком случае разница сил, действующих книзу и кверху, равна разнице масс M и m, умноженной на ускорение g силы тяжести—$(M-m).g$. Если разница масс незначительна, то сила тяжести, действующая в нормальных условиях, может дать равнодействующую, настолько малую, что частицы жидкости и взвешенного в ней тела могут находиться в относительном равновесии в жидкости, и тепловые движения, которые совершают молекулы жидкости, будут достаточны, чтобы не дать осесть на дно более тяжелым частицам и всплывать на поверхность более легким. Если представить себе, что можно какимнибудь способом увеличить действующую на жидкость и на взвешенные в ней частицы силу, то можно заставить эти частицы упасть на дно, и на этом основано применение центробежных машин, при к-рых получается значительная сила, превосходящая величину силы тяжести, опускающая на дно более тяжелые частицы и заставляющая всплывать более легкие. На этом основано получение сливок из молока, а также центрифугирование физиол. жидкостей: крови—для получения сыворотки и мочи—для получения осадков из нее. Если расположить в жидкости (см. рис. 4) какую-нибудь поверхность, то давление на поверхность снизу и сверху будет одно и то же, если жидкость находится в покое. Т. к. можно представить себе жидкость в виде отвердевшего столба над этой поверхностью, то получается давление жидкости на эту поверхность, равное столбу жидкости, к-рый имеет основание—площадку MM и высоту h—простирающуюся до поверхности жидкости. Если имеется жидкость, налитая в два сообщающихся сосуда M и N (см. рис. 5), то уровень жидкости находится на одной горизонтальной плоскости AB в обоих сосудах, при чем это не зависит от ширины сосуда, если только сосуд не слишком узок и не входят в расчет капилярные силы (см. *Капилярность*). Если мы нальем с обеих сторон над поверхностью одной жидкости (например, ртути—H) какие-нибудь другие жидкости, имеющие разную плотность, то для равновесия необходимо, чтобы вес вертикальной колонны, приходящейся на 1 *кв. см*, слева и справа был один и тот же или чтобы

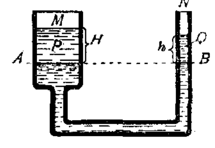


Рис. 5.

$H\varDelta = h\delta$, где H и h—высоты, а $\varDelta$ и δ плотности жидкостей. Это позволяет определить плотности жидкостей. Если поместить над жидкостью в широком сосуде поршень A (см. рис. 6) и поместить на него нек-рый груз P, то мы можем удерживать его другим грузом Q, приложенным к малому поршню B. Так как частное от деления груза на поверхность для обеих сторон должно быть равно, то груз Q будет во много раз меньше груза P. Так. обр., можно при помощи малого давления, действующего на малую поверхность, создать огромное давление на поверхность значительных размеров. На этом основано применение гидравлических прессов, при чем воду небольшим насосом подкачивают прямо рукой в узкую трубку, и давление передается на большую поверхность, которая в тысячи раз больше поверхности подкачивающего поршня. Тогда давление на эту большую поверхность возрастает в тысячи раз, и можно получить, т. о., значительные давления.

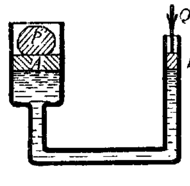


Рис. 6.

Гидродинамика — учение о движении жидкостей. Если мы имеем жидкость, в к-рой давление в разных местах делается различным, то жидкость не может оставаться в покое и начинает двигаться по тому направлению, где давление ниже; так, напр., если взять сосуд A, в к-рый вставлена боковая трубка, закрытая на конце a пробкой и имеющая ряд манометров m (как это видно на рис. 7), то в покойном состоянии, при отсутствии истечения, жидкость, налитая в сосуд, будет находиться как в самом сосуде, так и в манометрах на одной высоте. Если открыть отверстие a трубки (см. рис. 8), то жидкость начнет вытекать в виде струи, при чем давление вытекающей струи делается равным наружному давлению, и, таким образом, давление меняется вдоль трубки от того максимального давления, к-рое имеется в сосуде, до давления, равного нулю у отверстия. Т. о., видно, что в горизонтальной трубке, в к-рой давление меняется от поверхности сосуда до выходного отверстия, жидкость двигается из тех мест, где давление больше, к тем местам, где давление меньше. Если уменьшать отверстие, из которого вытекает жидкость, то в этом случае давление вблизи выходного отверстия не будет равно нулю, оно возрастет, и ход изменения давления выразится пунктирной линией, представленной на рис. 8. С уменьшением отверстия, уменьшится количество вытекающей жидкости. Т. о., видно, что с уменьшением количества вытекающей жидкости и, следовательно, с уменьшением скорости вытекающей жидкости, уменьшится падение давления на единицу длины трубки, или, как говорят, градиент давления. Если имеется отводящая трубка не одного диаметра, но эта трубка составлена из ряда отдельных частей, имеющих разную ширину, то получится следующее распределение давления. На пространстве первой узкой трубки a, вставленной в сосуд, имеется быстрое понижение давления. Когда жидкость переходит из узкой трубки a в широкую b, скорость движения жидкости понижается, и, следовательно, жидкость находится под меньшей разностью давлений, к-рые наблюдаются на протяжении единицы длины этой широкой трубки. Изменение давления связано, т. о., с уменьшением скорости течения жидкости. Распределение давлений можно выразить графически (как это представлено на рис. 9). Наконец, когда жидкость попадает снова в узкую трубку, то, в виду того, что количество жидкости, протекающее через сечение трубки в единицу времени, должно оставаться постоянным, снова наступает ускорение движений и увеличение разности давлений на единицу длины трубки.

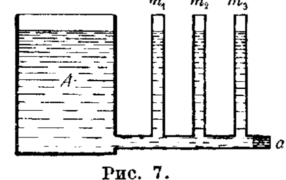


Рис. 7.

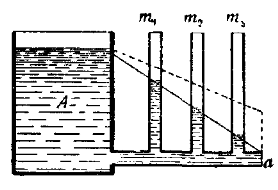


Рис. 8.

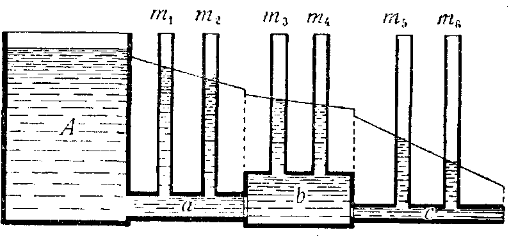


Рис. 9.

Подобная схема имеет большое биологич. значение, позволяя понять явления, которые происходят в кровеносной системе. В самом деле, давление является максимальным в сердце, к-рое представляет собой насос, подающий во время своего сокращения кровь во все части тела. Это давление быстро падает вдоль больших артерий вплоть до капиляров. Русло кровеносной системы постепенно расширяется, и скорость движения падает, почему и падение давления, быстрое вначале, делается все более медленным. Переходя дальше в капиляры, которые в сумме имеют гораздо бо́льшую ширину, чем выходящие из сердца артериальные стволы, кровь начинает двигаться чрезвычайно медленно, при чем изменение давлений вдоль капиляров чрезвычайно мало. Это обстоятельство имеет большой физиол. смысл, т. к., с одной стороны, в области капиляров кровь, отдающая питательные вещества и кислород, при быстром движении не успевала бы произвести соответствующий обмен, с другой стороны, резкие большие градиенты давления оказывали бы неблагоприятное действие на стенки сосудов, и, следовательно, в подобном расположении и структуре сосудов имеется приспособление к определенным физиологич.

условиям, поставленным природой. Переходя дальше в вены, кровь начинает двигаться быстрее, и соответственно с этим падение давления делается больше. Явления мало изменяются, если, вместо непрерывного давления, сделать давление периодическим, вызывая пульсации. Периодические давления изменят движение только в том смысле, что движение сделается резко толчкообразным. Подобная периодичность, толчкообразность движений уменьшается в значительной степени, если присоединить к нагнетающему насосу—сердцу—упругие трубки, к-рые при повышении давления будут расширяться и запасать т. о. жидкость. Когда давление в сердце начинает понижаться, упругие трубки вследствие упругости сокращаются и гонят кровь дальше. Здесь имеется как бы особая артериальная система насосов. Сердце играет большую роль в правильном равномерном движении крови, и изучение этого процесса является одной из труднейших и интереснейших задач гидродинамики. Принципы гидродинамики крови изучаются целым рядом инструментов, при помощи которых исследуется движение крови у животных. Простейший метод состоит в том, что заставляют кровь протекать через сосуд, заполненный маслом, при чем объем этого сосуда является известным, и отмечают время (t), в течение которого масло замещается кровью. Зная объем масла, можно узнать и объем крови, доставленный в определенное время сердцем. Это так наз. часы Людвига, которыми пользуются при изучении кровообращения. Далее, при изучении кровообращения пользуются также манометрами, которые представляют собой наполненные ртутью трубки, при чем кровь при своем протекании оказывает давление на жидкости, находящиеся в манометрах. Можно поместить пластинку, удерживаемую пружиной, в ток крови, проходящий через определенную трубку, и отклонение пластинки, вследствие давления движущейся массы на нее, указывает на скорость течения крови. Подробности—см. *Кровообращение*. **П. Лазарев.**

Лит.: Жуковский Н., Лекции по гидродинамике, М., 1886; Хвольсон О., Курс физики, т. I, Берлин, 1923; его же, Краткий курс физики для медиков, естественников и техников, ч. 1, Берлин, 1923; Volkmann K., Die Hämodynamik, Lpz., 1850; Kirchhoff G., Vorlesungen über mathematische Physik, B., 1883; Hess W. R., Die Gesetze der Hydrostatik u. Hydrodynamik (Hndb. d. normalen u. patholog. Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. VII, Hälfte 1 u. 2, T. 2—Blutgefässe, Kreislauf, Berlin, 1927); Lamb H., Hydrodynamics, Cambridge, 1924 (лит.; нем. изд.—Lpz., 1901).

ГИДРОМИЕЛИЯ, hydromyelia (от греч. hydor—вода и myelos—мозг), расширение центрального канала спинного мозга. Причиной такого расширения бывает или врожденная аномалия канала, обыкновенно наблюдаемая одновременно с spina bifida и hydrocephalus internus, или развивающаяся прижизненно вторично, вследствие различных пат. условий (напр., сжатия спинного мозга, опухоли мозжечка), когда избыточное количество жидкости может растянуть центральный канал. Полость, выстланная на всем или почти на всем протяжении эпендимой, б. ч. бывает невелика, от $1^1/_2$ до 2 *мм* в диаметре, но иногда она достигает величины 1—2 *см*. В исключительных случаях Г. достигает громадных размеров, и тогда от спинного мозга, очень растянутого, остается только одна периферическая каемка. Сама полость бывает наполнена прозрачной жидкостью. Вокруг этой полости обыкновенно развивается глиозная ткань. Иногда полость, исходящая из центрального канала (доказательством чего может служить эпителиальный, хотя и далеко не полный покров), пронизывает задний рог, серую спайку, часть переднего рога и даже белые столбы (гл. обр., задние); вся полость окружена плотным кольцом глии. В этом случае имеется переход Г. в сирингомиелию. Большинство авторов считает сирингомиелию и глиоматоз прирожденной болезнью.

Симптоматология. Г. небольших размеров, представляющие собою аномалии развития и находимые обычно только на секционном столе, бывают без всяких внешних проявлений. Г. больших размеров, при которых анатомическая картина ничем не отличается от таковой же при сирингомиелии, дает, естественно, такие же симптомы. Характерна следующая триада симптомов: 1. Нарастающая мышечная атрофия и паралич верхних конечностей, то больше на одной, то на обеих сторонах. Особенно часто поражаются мелкие мышцы кистей, трехглавая мышца и пр. Атрофированные мышцы дают фибрилярные сокращения и электрическую реакцию перерождения. 2. Потеря термической и болевой чувствительности при сохранении осязательной на верхних конечностях. 3. Трофические и вазомоторные расстройства (многочисленные некрозы, флегмоны пальцев, различные изменения костей, суставов, утолщения, подвывихи и даже вывихи, дермографизм, уртикарии, эритемы). Все упомянутые расстройства не трудно объяснить, если принять во внимание переход полости расширенного канала на серое вещество переднего и заднего рогов спинного мозга. Болезнь имеет прогрессирующее течение. Распознавание Г., подобно типической сирингомиелии, не представляет больших трудностей, если принять во внимание вышеуказанную триаду симптомов. Лечение симптоматическое.

Hydromyelocele, hydromyelus, см. *Spina bifida*.

Лит.: Иванов Н. С., Hydromyelia (Курс нервных болезней, под ред. Г. И. Россолимо, М.—Л., 1927); Бирх-Гиршфельд Ф., Руководство к патологической анатомии, Харьков, 1877. **С. Чернышев.**

ГИДРОНЕФРОЗ (син. уронефроз), тип ретенционной кисты почки, содержащей асептическую нормальную или разжиженную мочу. Это дало Гюйону и Альбаррану (Guyon, Albarran) повод заменить термин «гидронефроз» «уронефрозом», что принято Шеде, Кюммелем, Граффом (Schede, Kümmell, Graff) и др. с той оговоркой, что понятия гидро- и уронефроз вполне идентичны. Федоров, различая в процессе развития Г. 1) начальный стадий, характеризующийся расширением одной лишь почечной лоханки и ее чашечек, и 2) конечный стадий, где к указанным изменениям присоединяется и атрофия от давления самой почечной ткани, именем Г. называет лишь этот последний стадий, для начального же стадия вводит термин «пиелоэктазия». Аналогич. деление,

основанное на результатах рентгеновского исследования (пиелография), предложено позднее Фелькером (Voelker): 1) пиелоэктазия (расширение собственно «анатомической» лоханки почки), 2) нефректазия (одновременное расширение лоханки и чашечек, т. е. «хирургической» лоханки) и 3) гидро- или уронефроз (при присоединившейся уже атрофии почечной ткани).

Этиология и патогенез. Г. встречается во всяком возрасте. Бо́льшая частота его у женщин, по распространенному мнению, связана с частотой блуждающей почки; то же сказывается на большей частоте правостороннего Г. Однако, Израель (Israel) на большом клинич. материале доказал, что Г. у женщин встречается так же часто, как у мужчин, и что правая и левая почки поражаются одинаково часто. Двусторонний Г. вызывается по преимуществу страданиями, затрудняющими сток мочи с обеих сторон (рак матки, перешедший обоюдосторонне на параметрий, рак дна мочевого пузыря, далеко зашедшая гипертрофия простаты, паралич пузыря и т. п.) благодаря сдавлению мочеточников, resp. застою мочи в мочевом пузыре. В большинстве случаев Г. развивается в результате причин, механически затрудняющих или делающих вовсе невозможным отток мочи из почек. Причины эти бывают то врожденными, то приобретенными, но при всем своем многообразии могут быть сведены, по Федорову, в следующие 5 групп: 1-я группа—препятствия, лежащие в мочеиспускательном канале и пузыре; 2-я группа—препятствия, лежащие по ходу мочеточника, но вне просвета его; 3-я группа—препятствия, вызванные уклонениями в положении и ходе мочеточника; 4-я группа—препятствия, существующие в просвете самого мочеточника или в полости лоханки; 5-я группа—изменения в стенках мочеточника или лоханки, вызывающие затруднения для оттока мочи.—Из врожденных аномалий развития главное значение имеют атрезии, клапаны и сужения, могущие возникнуть в любом отделе мочевыводящих путей, от почечных чашек до наружного отверстия мочеиспускательного канала и отверстия крайней плоти.—Наибольшее значение имеют соответственные изменения в мочеточнике (врожденные сужения, перегибы и перекручивания по продольной оси), в результате чего получается односторонний Г. Сюда относятся также случаи врожденного, ненормально высокого отхождения мочеточника от лоханки; случаи ненормального впадения суженного на конце мочеточника не в пузырь, а в кишечник, матку, влагалище у женщин, в предстательную часть уретры или семенные протоки у мужчин; случаи эти редки. Проходимость нижнего конца мочеточника может быть нарушена при слишком низком его проникновении в мочевой пузырь, после чего мочеточник, образуя перегиб, подымается на значительное расстояние кверху, к месту впадения в пузырь; или же, наоборот, вступая слишком высоко в пузырную стенку, пробегает книзу на большом протяжении в ее толще.—По отношению к врожденным причинам Г. со стороны самих почек нужно упомянуть ненормальное расположение почки и подковообразную почку. Этиологическая роль перекрещивающих мочеточник добавочных почечных сосудов не может быть принимаема безоговорочно. Причинная связь между ними и Г. более или менее ясна только в том случае, если сдавленный или перегнутый сосудом мочеточник вместе с тем расширен на протяжении от растянутой лоханки до места сдавления или перегиба, если к тому же нет другой явной причины Г. (см. рис. 1) и если по рассечении сосуда лоханка опорожняется, а больной окончательно избавляется от своего страдания (Israel).

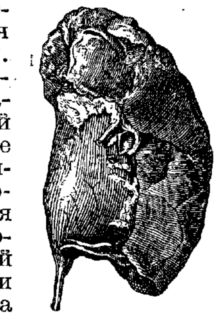


Рис. 1. Перекрест между сосудами и мочеточником. Артерия и вена входят в нижний полюс и перекрещивают мочеточник при его выходе из лоханки, образуя на месте перекреста борозду; выше же — расширение лоханки (по Israel'ю).

Из приобретенных причин развития Г. на первом по этиологическому значению месте нужно поставить изменения со стороны почки и мочеточника. Издавна уже приписывали совершенно исключительную роль подвижной почке, считая ее первопричиной тех перегибов, искривлений и скручиваний мочеточников, которые, затрудняя или задерживая вовсе сток мочи, в конечном счете, после преходящего стадия перемежающегося Г., ведут к развитию стойкого Г. Такая точка зрения находит себе клин. подтверждение и в хороших леч. результатах от операции нефропексии в подходящих случаях Г. указанного происхождения. Развитию выраженного и стойкого Г. особенно благоприятствуют случаи подвижной почки, осложненной фиксированными перегибами или скручиваниями мочеточника. На противоположной точке зрения стоит ряд авторов с Бази (Bazy) во главе, считающих, что смещение почки есть результат Г., а не первопричина его. По мнению Бази, врожденные особенности устройства почечной лоханки (объемистые, горизонтального типа лоханки), при наличии малейших предрасполагающих к тому моментов, ведут к задержке мочи в лоханке, что и влечет к опусканию почки в силу увеличения ее веса. Камни лоханки, особенно свободно-подвижные, ведут к развитию Г. чаще, чем большие ветвистые камни, выполняющие собой лоханку и чашечки. В том же направлении действуют камешки, новообразования, сужения и заращения устий почечных чашечек, вызывая развитие частичного Г.—Причин для развития Г., лежащих на протяжении мочеточника, очень много. Из них практически наиболее важное место занимают камни. Эти последние расстраивают проходимость мочеточника в различной мере. Оставаясь в мочеточнике, они способны к дальнейшему росту и либо сидят неподвижно в определенном месте мочеточника, либо при значительном расширении последнего могут перемещаться по его просвету. Благодаря этому

Г. может иметь характер перемежающегося. Очень часто, в силу присоединяющейся инфекции, Г. на почве камней переходит в инфицированные разновидности [*гидропионефроз* (см.), пионефроз]. Так же влияют стриктуры мочеточника, новообразования в нем, уклонения его от нормального хода в результате давления на него беременной матки (чаще справа), больших, исходящих из внутреннего женского полового аппарата опухолей малого таза, преимущественно злокачественных или растущих внутрисвязочно, а также и воспалительных процессов той же локализации. Значительно реже вышеперечисленных, чисто механич. причин развития Г., встречаются причины динамического характера. Сюда относятся те случаи Г., где нельзя найти каких-либо препятствий ни в лоханке, ни в мочеточнике, но последний оказывается расширенным, иногда до размеров тонкой кишки, с зияющим, плохо или вовсе не сокращающимся пузырным отверстием (атония мочеточника) (см. рисунок 2). К динамическим же причинам развития гидронефроза Израель относит и те спазмы мышечного прибора на границе лоханки и мочеточника (см. рис. 3), которые имеют место при подвижной почке, являясь рефлексом на раздражение нервов почечной ножки при растяжении и перегибе ее, благодаря опусканию почки.

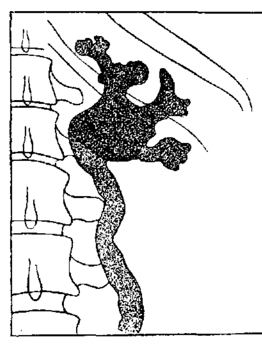


Рис. 2. Гидронефроз при атоническом мочеточнике. Виден мешок гидронефроза и широкий мочеточник. (Из Урологич. клиники 1 МГУ).

Препятствия на протяжении периферического отдела мочевых путей (мочевой пузырь, мочеиспускательный канал) в развитии гидронефроза играют значительно меньшую роль. Сюда относятся застои мочи в мочевом пузыре на почве гипертрофии предстательной железы, злокачественных ее новообразований, реже камней, паралича и т. п. Долго существующие, трудно проходимые стриктуры уретры ведут к гидронефрозу через посредство застоев мочи в пузыре. Ясно, что в перечисленных случаях развивающийся Г. будет двусторонним. С точки зрения анат. изменений при Г., лоханка и чашечки почки являются растянутыми, а почечная паренхима—функционально ослабленной и атрофированной нередко до полного ее исчезновения. Понятно поэтому, что содержимое Г., весьма похожее в начальных стадиях заболевания на нормальную мочу, в дальнейшем становится все более водянистым, а в старых и закрытых Г. вовсе не содержит характерных для мочи составных частей. Понятно также, что, благодаря атрофии почечной паренхимы, функциональные пробы дают отрицательный результат не только при гидронефрозах закрытых, но и при далеко зашедших открытых их разновидностях.

Патологическая анатомия. Внешне гидронефротически измененная почка более или менее увеличена, от едва заметного нарастания ее объема и до опухоли, занимающей бóльшую часть полости живота. В начальных стадиях Г., особенно при лоханке интраренального типа и при отсутствии явного на-глаз увеличения почки, нормальная плотность почки уменьшена до возможности перегнуть ее пополам. Наружная поверхность почки то бугриста, соответственно расширенным чашечкам, то гладка (начальные стадии заболевания с хорошо еще сохранившейся паренхимой почки и большие мешки старых Г. однополостного характера). Изнутри как след растяжения лоханки и чашечек мы имеем систему сообщающихся между собой полостей, разделенных перегородками (см. рис. 4); в дальнейшем перегородки могут исчезнуть окончательно с образованием однополостной кисты (см. рис. 5). Граница между расширенной лоханкой и растянутой почкой то очевидна, то стушевывается. В старых больших гидронефрозах сосуды уменьшены в калибре. Зато мочеточник в случаях Г., развившихся на почве его сужения, принимает участие в расширении (отчасти и в гипертрофии) преимущественно на проксимальном участке. Удлиняясь, он естественно подвергается и изгибам, сохраняя, однако, при отсутствии инфекции и, следовательно, периуретерита, смещаемость. Слой почечной ткани, подвергающейся при Г. постепенной атрофии частью от непосредственного давления жидкостью, частью вследствие рано наступающего сужения сосудов (см. ниже), делается все тоньше, при чем сначала исчезают сосочки и медулярное вещество, а затем и корковый слой. При сильной степени Г., когда почка превращается в однополостной мешок, в стенке последнего лишь кое-где можно открыть остатки малокровной и уплотненной почечной ткани; иногда же последняя невооруженным глазом уже нигде не обнаруживается. При микроскопич. исследовании почки, уже в ранних периодах Г. можно найти в медулярном веществе дегенеративно-атрофические процессы со стороны эпителия канальцев и разрастание межуточной соединительной ткани; позднее такие изменения захватывают всю почку. Наряду с этим постоянно отмечается утолщение стенки сосудов на счет разрастания внутренней оболочки и резкое сужение просветов их. В остатках почечной ткани, обнаруживаемых в виде сплющенных участков в стенке гидронефротического мешка, при сильной степени Г. микроскоп открывает лишь

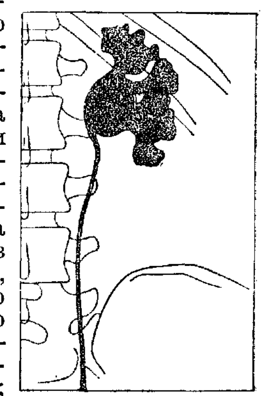


Рис. 3. Гидронефроз при гипертоническом мочеточнике. Виден гидронефротический мешок и узкий мочеточник. (Из Урологическ. клиники 1 МГУ).

соединительную ткань с разбросанными в ней редкими клубочками (нередко гиалинизированными) и спавшимися канальцами с атрофическим эпителием. Патогенез собственно атрофических изменений в почке при Г. можно представлять себе как атрофию от давления (см. *Атрофия*); с другой стороны, нельзя исключить и косвенное действие расширенной лоханки на артерии и, особенно, вены почки в смысле их механического сдавливания или спазматического сокращения (Ricker).

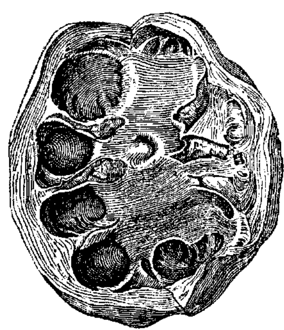


Рис. 4. Большой гидронефроз: растянутые чашечки, разделенные перегородками, имеют широкое сообщение с лоханкой. Дно чашечек представляет истонченный корковый слой (по Israel'ю).

Симптоматология и распознавание. В развитых общеизвестных своих проявлениях Г. наиболее характеризуется признаками опухоли. Опухоль эта растет из подреберья книзу, в сторону брюшной полости, не только приближаясь к передней стенке, но и оставаясь в контакте с поясничной областью. Этим объясняется как хорошая обоюдосторонняя прощупываемость опухоли при двуручном исследовании, так и наличность т. н. *баллотирования* (см.). Наощупь поверхность опухоли по преимуществу гладка; консистенция эластична; иногда опухоль явно флюктуирует. Флюктуация может отсутствовать как при чрезмерно тугом наполнении сравнительно толстостенного еще мешка, так и при Г. тонкостенных, вяло наполненных жидкостью. Очень большие гидронефротические мешки, с трудом прощупывающиеся в туго растянутом животе как ограниченная содержащая жидкость опухоль, могут симулировать асцит. При быстром развитии Г. с большим повышением внутрипочечного давления, консистенция опухоли может представляться твердой, что может навести на мысль о плотном новообразовании почки. Отличительному распознаванию гидронефроза могут помочь в подобных случаях как болезненность опухоли при ощупывании, так и приступы самопроизвольных болей в ней. Гематурия при Г. появляется по окончании болевого приступа; гематурия же при опухолях почки предшествует болям, зависящим от закупорки мочеточника кровяными сгустками. Опухоль носит характер ретроперитонеальной, впереди ее обычно кишечный звук. Большие гидронефротические мешки, лежа на задней стенке брюшной полости, смещают переходную складку брюшины и толстую кишку кнутри, б. или м. далеко к средней линии живота. В этих случаях звук над опухолью, при постукивании снаружи и спереди, тупой; наличность же и положение связанной с мешком толстой кишки могут быть выявлены раздуванием кишки со стороны заднего прохода, что в сомнительных случаях является важным подспорьем для распознавания почечного происхождения опухоли. Выделение мочи расстраивается существенно в количественном, отчасти и в качественном отношениях, лишь во время приступов перемежающегося Г. При этом количество мочи уменьшено, иногда до полной анурии, вследствие задержки мочи на стороне Г. и угнетающего рефлекса с больной почки на здоровую; по окончании приступа наступает полиурия, при чем на больной стороне может иметь место гематурия как следствие венозного застоя во время закупорки.

Распознавание Г. при наличии большой опухоли в большинстве случаев нетрудно, особенно при наличии закрытого Г. Надо учесть постоянные размеры опухоли и отсутствие выделения мочи из мочеточника соответственной формы (цистоскопия, катетеризация мочеточника). При больших размерах, но открытом гидронефрозе существенных колебаний в величине мешка незаметно; раздельное собирание мочи даст водянистую, низкого уд. веса мочу, с пониженным эффектом фнкц. пробы со стороны больной почки. Значит. колебания объема прощупываемой опухоли, сопровождающиеся в периоды ее увеличения резкими болевыми ощущениями и, наоборот, нарастанием количества выделяемой мочи при одновременном спадении опухоли и уменьшении болей, характерны для перемежающейся формы Г. Эта разновидность Г. чаще всего наблюдается при подвижной почке и камнях лоханки или мочеточника. Боль не представляет собой чего-либо характерного и непременного в картине больших Г. как открытых, так и закрытых. Во многих случаях Г. развивается без всяких болей, медленно и постепенно; или же боли в той или иной мере существуют в ранних стадиях его развития, особенно при наличии работоспособной еще почечной паренхимы, в условиях временно резко усиленного диуреза. Вообще же присутствие в животе больного большого Г. сказывается не столько острыми болями, сколько ощущением тяжести, стеснения и тупого давления в соответственном боку и полости живота. Часть испытываемых больными расстройств зависит от давления опухоли на окружающие органы полости живота.

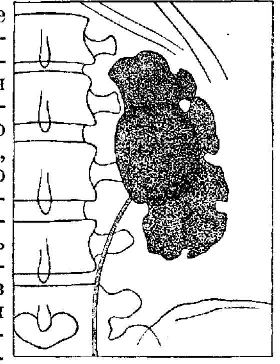


Рис. 5. Лоханка и почка представляют сплошной мешок. Поверхность почки дольчата. (Из Уролог. клиники 1 МГУ).

Громадное значение в диагностике гидронефроза имеют катетеризация мочеточников и *пиелография* (см.). Если из катетера, введенного в почечную лоханку, моча не выделяется отдельными каплями, периодически, а течет непрерывной струей, то это говорит о расширении по меньшей мере одной только почечной лоханки и наличности в ней остаточной мочи. Степень расширения лоханки определяется

количеством обнаруженной в ней мочи, особенно по сравнению с результатом аналогичного исследования лоханки здоровой почки. Везде, где только позволяют условия, для диагностики следует в настоящее время прибегать к пиелографии. Этим приемом воочию получают представление о размерах, конфигурации и положении лоханки и о важных подробностях взаимоотношения лоханки и мочеточника (см. рис. 2, 3 и 5). При несомненных достоинствах этого метода исследования, он не свободен в данном случае от нек-рых источников для ошибочных выводов. Основным слабым местом является то, что в пределы нормальной пиелограммы укладывается довольно большое разнообразие картин, обусловливаемое, с одной стороны, действительно существующим немалым разнообразием в устройстве полостной системы почки, с другой стороны—постепенным и, стало-быть, условным переходом наблюдаемых картин от нормы к патологии, т. е. к состояниям растяжения почки; к тому же все это разнообразие увеличивается и изменяется в зависимости от большей или меньшей удачи в наполнении лоханки вливаемой контрастной жидкостью. Даже при большом навыке к этого рода исследованию для субъективизма в толковании пиелограммы остается достаточно места. Коррективом в известной степени служит пиелограмма с обеих сторон, поскольку в норме полостные системы обеих почек у одного и того же индивида построены приблизительно одинаково.—Из осложнений Г. нужно назвать присоединяющуюся инфекцию и разрыв Г. Инфекция, какими бы путями она ни произошла, переводит Г. в *гидропионефроз* (см.) или же в пионефроз, резко ухудшающие положение б-ного. Травматический же разрыв Г. непосредственно угрожает жизни б-ного кровотечением, кроме того, в случае излияния содержимого в брюшную полость—развитием *перитонита* (см.), в случаях излияния в забрюшинную клетчатку—развитием *паранефрита* (см.).

Лечение. Всякий Г., причиняющий больному неприятности, подлежит устранению. Не составляют в этом отношении принципиального исключения и умеренной величины закрытые Г., не вызывающие каких-либо расстройств, потому что считать их совершенно безопасными для их носителя нельзя, а возможность их инфицирования гематогенным путем всегда имеется. Спорить против целесообразности и заманчивости оперативных методов лечения Г., к-рые имеют в виду одновременно и устранение причины его и сохранение почки, не приходится. С этой целью предложен целый ряд операций консервативного типа: 1) Уменьшение растянутой почечной лоханки а) ушиванием ее стенки по Израелю на манер гастропликации и б) частичным иссечением ее (ортопедическая резекция по Albarran'y). 2) Рассечение мочеточнико-лоханочной шпоры (Trendelenburg, Fenger); предложено для случаев высокого отхождения мочеточника от лоханки и сращения его со стенкой лоханки, начиная от устья и дальше книзу. 3) Образование анастомоза между мочеточником и расширенной лоханкой по типу анастомоза «бок в бок», по Альбаррану, или по типу вшивания перерезанного ниже сужения периферического конца мочеточника «концом в бок» на наиболее отлогом месте лоханки (по Küster'y). 4) Uretero-plastica и pyelo-uretero-plastica, по Фенгеру, аналогичная пилоропластике; может найти применение при коротком сужении мочеточника, особенно верхнего его отдела или на границе последнего и почечной лоханки. 5) Образование соустья между гидронефротическим мешком и мочевым пузырем (hydro-nephro-cysto-anastomosis) по мысли Фиртеля осуществлено Рейзингером, Снегиревым, Шлоффером (Schloffer) и др. Применимо при очень больших мешках с неустранимым препятствием к оттоку мочи, недоступных экстирпации в силу исключительной плотности сращений и при заболевании единственной почки. Операция эта до сих пор производилась внутрибрюшинным путем. Кюммель и Графф считают уместным делать ее и в тех случаях одностороннего гидронефроза, где вторая почка функционально неполноценна. 6) Перерезка добавочного к почке сосуда, по Экегорну. Допускается лишь в случае, где аномальный сосуд отходит непосредственно от аорты, но не от почечной артерии (опасность некроза соответств. отдела почки). Куммер (Kummer) собрал из литературы 56 случаев полного выздоровления после перерезки странгулирующего мочеточник сосуда. Положительный леч. результат получил и Мейо (Mayo) в 13 случаях из 20. 7) При сужениях нижнего конца мочеточника при впадении его в дивертикул мочевого пузыря и т. п. операцией выбора будет пересадка мочеточника в мочевой пузырь, преимущественно чрезбрюшинным путем.

Уже a priori можно требовать наличия соответствующих условий, которые допускали бы применение названных способов операции, а именно, чтобы гидронефротическая почка сохранила в достаточной мере свою фнкц. ценность, что особенно важно при наличии заболевания парного органа и совершенно неизбежно при развитии Г. в единственной почке. Но если вторая почка здорова и функционально полноценна, то вопрос теряет свою остроту, т. к. с удалением больной почки здоровая вполне ее заменит. Фнкц. ценность гидронефротической почки лучше оценивать по результатам красочной пробы, а не на-глаз—по толщине слоя почечной паренхимы: с одной стороны, растянутая на большом протяжении тонким слоем по стенке гидронефротического мешка почечная ткань может ошибочно казаться сохраненной в ничтожном количестве и функционально не ценной, а с другой стороны, и сохранившаяся в значительном количестве паренхима почки может быть, благодаря перерождению, малоценна. Но и при оценке красочной фнкц. пробы неизбежно вносится в решение указанного вопроса не мало субъективизма.—Следующим требованием является возможность составления себе совершенно отчетливого представления о механизме происхождения Г. в каждом данном случае. Не говоря уже о случаях более трудных для правильной оценки, о трудностях в разграничении первичных и последовательных при-

чин Г., нужно признать, что в очень большом, может быть, даже подавляющем большинстве случаев Г., не удается по чисто техническим причинам выявить механизм данного Г. (Israel). Консервативные операции оставляют желать многого и уступают нефректомии при здоровом состоянии второй почки. Нефректомия является для большинства хирургов методом выбора в лечении Г., если не говорить о начальных или недалеко зашедших случаях Г. при блуждающей почке, где клин. излечение, в отсутствии фиксированных перегибов мочеточника, может быть иногда достигнуто путем нефропексии, или же при камне почечной лоханки или мочеточниковом—удалением камня. Из двух способов нефректомии—чрез- и внебрюшинного—нормой считается последний. При очень больших Г. трансперитонеальный путь имеет некоторые технические преимущества, облегчая производство операции. Благодаря рыхлой связи асептичного Г. с окружающими тканями и малому калибру почечных сосудов у больших и старых Г., удаление их часто идет против ожидания легко. Этим и объясняются хорошие результаты нефректомий по поводу Г. При двусторонних Г. лечение направляется в сторону первопричины заболевания, в целях устранения хрон. задержки мочи в мочевом пузыре. К паллиативным операциям относятся: 1) катетеризация почечной лоханки, по большей части повторная; рассчитывать на успех можно лишь в начальных стадиях Г., при недолго длившемся застое и стенке лоханки, не утратившей способности сокращения; в виду легкости занесения инфекции Израель принципиально высказывается против этого приема в асептических случаях, если только не имеется в виду в ближайшем будущем сделать удаление Г.; 2) прокол Г., при условии тщательного соблюдения асептики; мог бы найти себе применение в случаях, не терпящих отлагательства, и в условиях, не допускающих по состоянию б-ного более серьезной операции (закупорка с рефлекторной анурией, сочетание большого Г. с большой опухолью живота); лечебный эффект прокола кратковременен и уступает проколу с дренажем,—аналогичн. способу Бюлау (Bülau) при лечении эмпиемы; производится прокол всегда внебрюшинно, кнаружи от толстой кишки, по середине линии, соединяющей конец XII ребра с гребнем подвздошной кости на 6 *см* кзади от spina ilii ant. sup.; 3) пиелостомия и нефростомия показаны еще менее, т. к. оставляют после себя стойкие мочевые свищи, если только проходимость мочеточника не восстановится, и легко ведут ко вторичным инфекциям извне.

Лит.: Караффа-Корбут К., Значение мочеточников в этиологии почечных заболеваний, дисс., СПБ, 1908; Федоров С., Хирургия почек и мочеточников, вып. 1, М.—П., 1923; Хольцов Б., Частная урология, т. I, Л., 1924; Богословский В., Роль добавочных сосудов почки в этиологии гидронефроза и терапия последнего при этом, «Нов. хир. архив», том V, 1924; Rumpel L., Über Hydronephrose, B., 1914; Albrecht H., Über Hydronephrose, Ztschr. f. urolog. Chirurgie, B. VIII, 1922; Häbler C., Über Hydronephrose durch accessorische Nierengefässe und ihre Therapie, Arch. f. klin. Chirurgie, B. CXXII, 1923 (лит.); Israel J. und Israel W., Chirurgie der Niere u. des Harnleiters, Lpz., 1925; Frangenheim P. u. Wehner E., Die Chirurgie der Niere, des Nierenbeckens u. des Harnleiters (Die Chirurgie, herausgegeben v. M. Kirschner u. O. Nordmann, Band VI, T. 1, Berlin—Wien, 1927); Braun L., Zur Frage der renalen Herzhypertrophie, Deutsch. Arch. f. klin. Med., B. CXLI, 1923; Albarran J., Médecine opératoire des voies urinaires, P., 1909; Marion G., Traité d'urologie, P., 1921. **В. Мыш.**

ГИДРООКИСЬ ЖЕЛЕЗА КОЛЛОИДАЛЬНАЯ [$Fe(OH)_3$], в водном растворе представляет собой темнобурую, слабо вяжущего вкуса совершенно прозрачную жидкость; в сухом виде (Ferr. oxyd. dialysat. in lamellis)—тонкие бурые листочки с металлич. блеском. 5%-ный раствор имеет уд. в. 1,046. Для приготовления Г. ж. к. берут 80 *г* $FeCl_3$, растворяют в 400 *куб. см* дестил. воды и постепенно, при перемешивании, прибавляют ок. 70 *куб. см* 25%-ного аммиака. Полученный темнобурый раствор диализируют в пергаментных или коллодийных мешках до тех пор, пока в наружной жидкости реакция на Cl с $AgNO_3$ не станет отрицательн. Г. ж. к. представляет собой весьма стойкий, положительно заряженный коллоид; раствор ее не дает никаких реакций на Fe, откуда следует, что последнее находится все в неионизированном, коллоидальном состоянии. Растворы Г. ж. к. могут быть нагреты до кипения без того, чтобы произошло выпадение. Получающийся при осторожном выпаривании остаток легко снова растворяется в воде. В лабораторной практике Г. ж. к. нашла довольно широкое применение в качестве средства для удаления белков при тех или иных анализах. Это применение основано на взаимном осаждении двух коллоидов—белка и Г. ж. к. Для осаждения пользуются обычно 5%-ным раствором, прибавляя его по каплям к достаточно разведенному белковому раствору. Для лучшей флокуляции в заключение прибавляют немного $MgSO_4$. При подходящем количественном соотношении оба компонента оказываются целиком в осадке, и получающийся свободный от белка фильтрат не содержит никакой примеси осадителя. Для осаждения белков из сыворотки разводят последнюю в 12—14 раз и добавляют на каждый *куб. см* сыворотки 0,8 *куб. см* 5%-ного раствора Г. ж. к. по каплям, энергично взбалтывая. Для лечебных целей в качестве препарата железа Г. ж. к. нашла мало применения, т. к. вследствие коллоидального состояния лишь с трудом всасывается через стенки жел.-киш. тракта. (См. также *Железо*, отложение в тканях.)

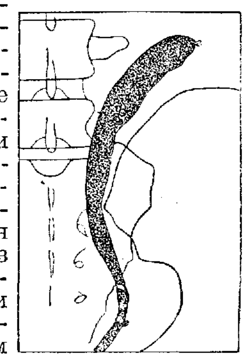
ГИДРОПЕРИКАРД (hydropericardium), или водянка околосердечной сумки (hydrops pericardii), скопление невоспалит. жидкости (трансудата) в полости перикарда в количествах, превышающих норму (20—30 *куб. см*). Наблюдается при венозном застое, при общей водянке в результате болезней сердца или почек, при кахексиях различного происхождения (например, у туберкулезных и раковых больных), при анемиях. Развитие Г. обусловливается или ненормально повышенной проницаемостью для плазмы сосудов перикарда, или затруднением нормального всасывания перикардиальной жидкости листками перикарда (напр., при венозном застое), или же обоими факторами одновременно. Наконец, нек-рые авторы отмечают возможность развития Г. у кахектичных б-ных вследствие того, что уменьшенное

сердце недостаточно выполняет перикардиальную сумку (hydrops ex vacuo). Количество жидкости при Г. редко превышает 150—200 *куб. см*; скопление ее в бо́льших колич., по Куршману и Ромбергу (Curschmann, Romberg), всегда должно вызвать подозрение о присоединении воспалительных изменений перикарда. Жидкость при Г. имеет характер трансудата: она прозрачна, желтоватого цвета, бедна белком, иногда содержит следы фибрина, малое колич. лимфоцитов, единичные набухшие клетки эндотелия, иногда единичные же эритроциты. Перикард макроскопически не изменен, иногда лишь несколько отечен; микроскопически—местами небольшое набухание и слущивание эндотелия. Клинически Г. диагносцируется редко, т. к. малое количество жидкости, скопляющейся при нем в полости перикарда, обычно само по себе не влияет сколько-либо существенно ни на работу сердца, ни на характер аускультативных и перкуторных данных. Чаще, но далеко не всегда, можно констатировать перкуторное увеличение сердечной тупости, приближающееся к типичной форме сердца при *перикардите* (см.). Наличие Г. всегда можно подозревать в случаях с обильным скоплением жидкости в полости грудной клетки, даже и при отсутствии прямых указаний на Г.—При распознавании Г. надо иметь в виду возможность смешения его с серозным перикардитом, особенно, уремического происхождения. Терапия и прогноз при Г. обусловлены основным заболеванием. К пункции перикарда прибегать почти не приходится, за исключением случаев с чрезмерно большим накоплением жидкости в полости перикарда, затрудняющей работу сердца, что как правило при чистом Г., не осложненном примесью воспалительных явлений, не встречается.

Лит.: Фохт А., Исследования о воспалении околосердечной сумки, М., 1899; Mönckeberg J., Die Erkrankungen des Herzbeutels (Hndb. der spez. pathologischen Anatomie u. Histologie, hrsg. v. F. Henke u. O. Lubarsch, B. II, B., 1924); Curschmann H., Zur Beurteilung und operativen Behandlung grosser Herzbeutelergüsse, Deutsche Klinik, B. IV, B.—Wien, 1905; Romberg E., Lehrbuch der Krankheiten des Herzens und der Blutgefässe, Stuttgart, 1925.

ГИДРОПИОНЕФРОЗ (от греч. hydor—вода и pyon—гной), переход гидронефроза в пионефроз в результате попадания инфекции в гидронефротический мешок. Пути проникновения последней: гематогенный, лимфогенный и самый частый—восходящий. Иногда происходит инфицирование гидронефроза при катетеризации мочеточника или пиелографии. Лечение только оперативное—нефректомия, если вторая почка здорова; в противном случае—нефростомия.

ГИДРОПИОУРЕТЕР, hydropyoureter (эмпиема мочеточника), представляет собой растянутый, хронически воспаленный, с гнойным содержимым мочеточник. Г. развивается в культе мочеточника после удаления пионефротической, реже—туб. почки. Г. возникает благодаря существующему в нижнем отрезке мочеточника препятствию, которое может обусловливаться либо камнем (самая частая причина), либо врожденным или приобретенным сужением. Гнойное содержимое воспаленного мочеточника не находит достаточно свободного оттока в мочевой пузырь и, застаиваясь, вызывает прогрессирующее расширение просвета мочеточника до калибра тонкой кишки. Клинич. картина Г. впервые наблюдалась Кюммелем (Kümmell) в 1911 г. на почве камней нижнего отрезка мочеточника, затем Верриоти (Verriotis) в 1915 г. на почве сужения мочеточника, вызванного туб. поражением последнего. Из русских авторов случаи Г. описаны Федоровым и Фронштейном. Симптомы Г. заключаются в пиурии, а иногда и дизурии, не прекращающихся после удаления пионефротической или туб. почки при здоровом мочевом пузыре и здоровой оставшейся почке. Явления пиурии могут длиться несколько лет, и Г. распознается, если об этом заболевании не помнить, с большим трудом и опозданием. Если Г. достигает значительных размеров, то удается прощупать в подвздошной области, соответственно расположению мочеточника, болезненное удлиненное тело. При цистоскопии можно иногда видеть выделение гнойной, тонкой колбаски из устья культи мочеточника. При надавливании на Г. снаружи количество опорожняющегося гноя для наблюдающего через цистоскоп глаза заметно увеличивается. При зондировании мочеточника удается катетером пройти лишь на небольшое расстояние, наталкиваясь либо на конкремент, либо на существующее сужение. Картина мочевого пузыря обычно мало изменена, а из функционирующей почки удается получить мочу без примеси гноя. Если Г. вызван камнем, то удается путем рентгенографии получить его изображение. Иногда удается через введенный на 1 или несколько *см* мочеточниковый катетер наполнить культю контрастным веществом и получить точное рентгеновское изображение Г. (см. рис.).—Во избежание образования Г. необходимо перед нефректомией ориентироваться относительно состояния мочеточника—не расширен ли он, а в случае наличия расширения выяснить причину последнего. При почечнокаменной б-ни необходимо обратить внимание на возможность наличия камня и в нижнем отрезке мочеточника, а при tbc—на наличие сужения. В редких случаях может иметь место и врожденная узость пузырного устья мочеточника. Если приведенные изменения выяснены до оперативного вмешательства, то показано удаление вместе с почкой и всего мочеточника. Если же Г. распознан через нек-рое время после нефректомии, то показана вторичная операция—тотальное удаление культи мочеточника. Доступ к культе должен быть внебрюшинный. Благодаря воспалительным процессам, мочеточник обычно спаян на месте перекреста с сосудами и с брюшиной, и операция его



Эмпиема мочеточника после удаления почки.

удаления представляет значительные технические трудности. Консервативные методы лечения, в виде эндовезикального расширения сужения и промываний культи, не дают хороших результатов.

Лит.: Федоров С. П., Хирургия почек и мочеточников, вып. 5, М.—Л., 1925; Fronstein R., Das Empyem des Harnleiterstumpfes, Zeitschrift für urologische Chirurgie, Band XX, H. 3—4, 1926; Brütt H., Zur Chirurgie der Empyeme des Ureterstumpfes, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, B. CXV, H. 3, 1920. **Я. Готлиб.**

HYDROSALPINX (от греч. hydor—вода и salpinx—труба), sactosalpinx serosa, водянка трубы, накопление жидкости в Фаллопиевой трубе. Одним из главных условий образования Н. является зарощение брюшного отверстия труб, что чаще всего происходит вследствие их катарального воспаления на почве инфекции. Для внедрения инфекции наиболее благоприятны моменты: менструация, puerperium, внутриматочные манипуляции (зондирование, расширение, выскабливание, промывание матки и введение песариев). Иногда закрытие трубы происходит от перисальпингита, после самостоятельного перитонита, как следствие апендицита и даже безбактерийной инфекции (напр., при опухолях и при различных воспалительных изменениях в тазу). Описаны случаи врожденной непроходимости труб (Славянский), а также Н. при перегибах или закрытии просвета совершенно здоровой трубы ложными перепонками. При катаральных сальпингитах воспалит. измененные складки слизистой отекают, склеиваются, вызывая закрытие просвета трубы. Фимбрии на свободном крае трубы заворачиваются внутрь, давая иногда характерный вид розетки. Скапливающаяся жидкость растягивает ампулярную, более податливую часть трубы, уплощает складки, вытягивает всю трубу, к-рая принимает булавовидную форму. Н. чаще всего бывает двусторонний. Неосложненные Н. всегда подвижны и расположены по бокам от углов матки. Они могут давать сращения с соседними органами и становятся совершенно фиксированными. Размеры Н. разные: от толщины карандаша до величины головки ребенка и более.—Содержимое Н.—прозрачная жидкость, часто желтого цвета, слегка мутноватая, иногда с примесью крови, содержащая белок, слизь, единичные лейкоциты, отторгнутые эпителиальные клетки, детрит. Реакция нейтральная или слабо щелочная; уд. вес 1.010—1.022.—Редкое явление в Н.—известковые отложения и кишечные паразиты. Мако (Maco) описывает присутствие остриц (вероятнее всего—попадали в трубу через половой канал). Содержимое hydrosalpinx обычно бывает совершенно стерильно, хотя возникновение его в подавляющем числе случаев является результатом внедрения инфекции, чаще гонорейной. Кроме воспалительного эксудата и трансудата, образующегося вследствие застойных явлений, иногда скапливается также нормальный секрет слизистой оболочки трубы. Эксперименты на животных показали, что, вызывая перевязкой абдоминальной части трубы Н., можно получить скопление секрета слизистой оболочки, а гистологические исследования слизистой трубы показали наличие большого количества особых секреторных клеток, без ресничек, с грушевидным выпячиванием в просвет трубы.

Изменение стенок труб при Н. зависит, гл. обр., от их растяжения. При слабом растяжении изменения незначительны, при чем они касаются только слизистой, где можно найти следы воспалит. инфильтрации (мелкоклеточная с примесью плазматическ. клеток). Эпителий местами может сохраниться даже с мерцательными волосками. При сильном растяжении стенка трубы может сделаться тонкой, как бумага; в таких случаях мышечный слой совершенно атрофируется, складки слизистой сглаживаются, а внутренняя поверхность становится такой же гладкой, как и брюшинная поверхность. При этом уже нельзя найти какихлибо следов бывшего воспаления; только в ампулярном конце, на месте сросшихся фимбрий, иногда сохраняются очаги соединительной ткани, образовавшейся на месте воспалительной инфильтрации.—Течение Н. обычно длительное. В некоторых случаях, даже независимо от величины, Н. может протекать совершенно скрытно и незаметно. При двустороннем заболевании обычный симптом—бесплодие. Иногда жидкость истекает через матку наружу, опухоль при этом уменьшается и затем опять наполняется (hydrops tubae profluens). В начале заболевания появляются схваткообразные, коликообразные боли в глубоких боковых частях живота вследствие сокращения труб. Эти боли часто принимаются за кишечные колики. Общие явления, как повышение температуры, учащение пульса, могут совершенно отсутствовать или давать только в начале заболевания незначит. повышения. Менструации, вследствие воспалительных и застойных явлений в тазу, могут усиливаться и сделаться болезненными. При сопутствующих периметритических явлениях болевые ощущения усиливаются и должны быть отнесены на счет раздражения брюшины.—При диагнозе, кроме анамнеза, гл. обр., имеет значение нахождение сбоку от матки эластической опухоли с характерной для трубы изогнутой формой. Тонкостенные, большие Н. можно легко принять за овариальную кисту.—Для лечения весьма важно провести диференциальное распознание между Н. и pyosalpinx. Следует предполагать гнойное содержимое трубы при резко выраженном лейкоцитозе (выше 15.000), быстром оседании эритроцитов (SR по Фареусу) и повторном обострении общих явлений (t°, пульс, боли). Лечение симптоматическое. В начале процесса—покой, компрессы, narcotica; при хрон. форме—всевозможные противовоспалительные средства: свет, ванны, грязи, диатермия, рентгенизация, тампоны. Нередко Н. заканчивается полным выздоровлением, а в нек-рых случаях даже с восстановлением физиол. функции трубы. Так, Кестерен (Kesteren) из 57 женщин, перенесших Н., у 7 наблюдал беременность. Все же в подавляющем большинстве случаев поражение обеих труб влечет за собой стойкое бесплодие, требующее радикального оперативного лечения:

иссечение труб, резекция со вшиванием в матку здорового остатка и сальпингостомия.

Лит.: Воскресенский М. А., К вопросу о патогенезе ретенционных кист Фаллопиевой трубы при атрезии ее, дисс., СПБ, 1893; Садовский П., К вопросу о роли эпителия в патогенезе ретенционных кист Фаллопиевой трубы при атрезии ее, дисс., СПБ, 1895; Славянский К., Воспаление и ретенционные кисты Фаллопиевых труб, «Журнал акушерства и женск. болезней», 1891, № 1—3 и 5—6; Цомакион Г., О способах, причинах и биологическом значении закрытия абдоминального конца Фаллопиевых труб при воспалении, «Екатеринославский мед. журн.», 1925, № 3—4; Dietrich H., Die Neubildungen der Eileiter (Biologie u. Pathologie d. Weibes, hrsg. v. J. Halban u. L. Seitz, B. V, T. 1, Berlin—Wien, 1926); Kleinhans F., Die Erkrankungen der Tube (Handbuch d. Gynäkologie, hrsg. v. J. Veit, B. II, Wiesbaden, 1907). **С. Виноградова.**

ГИДРОТАКСИС, ГИДРОТРОПИЗМ (от греческ. hydor—вода, trepo—обращаю и taxis—строй, установка), движение простых и сложных организмов к воде, т. е. из сухого места во влажное. Примером может служить переползание в сырые места плазмодия Aethalium septicum, установленное опытами ботаника Шталя (Stahl).

ГИДРОТЕРАПИЯ, или водолечение (от греч. hydor — вода и therapeia — лечение), воздействие на здоровый и больной организм воды различной t° и даже в различных состояниях (жидком, парообразном и твердом) и в частности методическое применение ее с леч. и отчасти с профилактич. и гиг. целями. В отличие от бальнеологии и бальнеотерапии в Г. дело идет о воде не минеральной, в более узком смысле слова, а пресной, с содержанием лишь обычного небольшого количества тех или иных хим. веществ и о применении ее не внутрь, а исключительно снаружи.

Зачатки Г. относятся к самым отдаленным временам истории человечества. Долгие годы Г. находилась в тесной связи с религиозными верованиями и сосредоточивалась в руках представителей разных культов; в позднейшие времена в этом деле играли большую роль «лечители силами природы» и знахари, люди мало или совсем не знакомые с медициной (напр., учитель Эртель, крестьянин Присниц, пастор Кнейп и др.). Вначале Г. развивалась преимущественно эмпирическим путем; на научную же почву она твердо встала только во второй половине XIX в., со времени *Винтерница* (см.), и в наст. время, благодаря работам как самого Винтерница и его школы (Strasser, Buxbaum), так и многих других клиницистов и специалистов-физиотерапевтов, Г. заняла почетное место среди других методов лечения. Этому немало помогла и русская медицина в лице отдельных научных работников и выдающихся практич. врачей.

Основы водолечения. Действие водолечебных процедур вообще сводится к следующим трем моментам: раздражению термическому, играющему в подавляющем большинстве главную роль, механическому, которое обычно является уже добавочным, и, наконец, химическому, которое осуществляется только при нек-рых из упомянутых процедур. Что касается термического раздражения, то для среднего здорового человека и при обычных условиях вода, благодаря особым своим физ.-хим. свойствам (теплопроводность ее в 28 раз больше, чем воздуха, а теплоемкость в $4^1/_2$ по отношению к равному весу и приблизительно в 3.000 раз по отношению к равному объему), при t° в 34—35° является безразличной (индиферентной)*. Такая вода, точно так же как и воздух, в пределах 20—25°, не ощущается ни как тепло, ни как холод. Поэтому организм при воздействии на него воды такой t° остается почти в покое, точнее, в своем прежнем, хотя бы и относительном, равновесии. Вода же всякой другой t° воспринимается им уже как температурное раздражение и передает ему или отнимает у него нек-рое количество тепла, вследствие чего организм выводится из равновесия. В силу присущего ему стремления сохранять свой тепловой баланс в нем развиваются многочисленные рефлекторные явления, начинают функционировать всевозможные защитные, компенсаторные и регуляторные приспособления. Характер этой реакции, при прочих равных условиях, будет зависеть от того раздражения, к-рое получит организм от примененной гидропроцедуры, а само раздражение будет определяться не только количеством калорий, к-рое при этом подвозится или отнимается у организма, но также и всеми теми особенностями, к-рыми характеризуется данная гидропроцедура. 1) Так, прежде всего это раздражение проявляется тем сильнее, чем t° воды ниже или выше t° тела. Сообразно с этим не только увеличивается количество вышеупомянутых калорий, но и получается бо́льшая «контрастность действия», т. е. сильнее раздражаются специфические нервные окончания, предназначенные для восприятия тепла (тельца Руффини) или холода (колбы Краузе). При этом имеет большое значение предварительное состояние кожных покровов; так, напр., ванна индиферентной t° для человека, бывшего на холоде и озябшего, покажется теплой, а для предварительно разгоряченного—холодной. 2) Сила раздражения нарастает соответственно внезапности температурного вмешательства; так, при быстром погружении в холодную или горячую ванну получается весьма заметное действие, особенно — на нервную систему; если же посадить в ванну индиферентной t° и только затем уже начать постепенно повышать или понижать эту последнюю, то можно дойти даже до большого изменения t° ванны при менее резких явлениях со стороны организма; при этом и самый характер реакции обычно бывает другой, иногда даже противоположный, особенно если раздражение явится неожиданным. 3) Раздражение скажется тем сильнее, чем бо́льшую поверхность оно захватит, т. к. при этом оно подействует на большее количество нервных окончаний (сравнивать нужно приблизительно одни и те же части тела). 4) Чем дольше длится раздражение, тем в общем оно сильнее проявляется, при чем, однако, прямой пропорциональности не отмечается; кроме того здесь могут развиться побочные явления, иногда лишь неприятные, а в некоторых случаях и прямо угрожающие; вся реакция может при большой продолжительности процедуры сильно измениться и даже совершенно извратиться. 5) Раздражение известной силы при повторении постепенно ослабевает в своем действии на организм: последний приспособляется, как бы привыкает к нему; следовательно, для достижения определенного эффекта первоначальную дозу раздражения нужно, по мере привыкания к нему, постепенно увеличивать.

* Температура в этой статье (как и повсюду в Б. М. Э.) указана в градусах Цельсия.

Механическое раздражение имеет место почти при всех процедурах, но в различном виде: при душах—сама струя несет уже с собой значительный запас кинетической энергии (из наконечника вода выбрасывается под давлением около 2 атмосфер); при обливаниях и обтираниях—присоединяется механическое воздействие во время самой процедуры или после нее (растирание рукой, перчаткой, полотенцем, щеткой); при ваннах—оказывает давление слой воды, покрывающий тело (при сидении в ванне получается увеличение приблизительно на $^1/_{40}$ атмосферного давления); в проточных ваннах и в так называемых «Wellenbäder» так же, как при купании в реке или море, присоединяется еще давление от течения воды, от ударов волн и т. д. Это механическое раздражение, еще недостаточно изученное, производит, несомненно, на организм известное действие; так, в ванне происходит сжатие периферических сосудов, уменьшение вдыхательных экскурсий грудной клетки и сдавление полости живота; при душе и при растирании—расширение периферических сосудов, настолько сильное, что преодолевает то сужение, к-рое должно наступить от одновременного или предшествующего охлаждения. В общем, механическое раздражение, дозированное соответственным образом и примененное в подходящий момент, может содействовать в той или другой степени получению желаемого терап. эффекта. Так, сильное растирание лихорадящего больного, начатое с самого момента опускания его в холодную ванну, влечет за собой расширение его кожных капиляров. Поэтому получается большая теплоотдача организмом; последний же, не ощущая в коже холода, не будет усиливать процессов сгорания, следовательно, жаропонижающее действие такой ванны усилится; то же растирание уменьшает или даже предотвращает неблагоприятные последствия, которые могли бы возникнуть от внезапного и сильного действия холода, а именно: значительное затруднение кровообращения вследствие сужения сосудов периферии и наступление слишком резкого рефлекса от раздражения нервных окончаний в коже и т. д.

Значение химического раздражения в Г., где применяется обычная пресная вода, в общем незначительно, хотя его и следует учитывать, т. к. имеются, между прочим, следующие факты: нек-рые лица свободно отличают воду мягкую от жесткой, а при более продолжительном применении последней у многих появляются раздражения кожи; ванны из дестилированной воды оказывают иное действие на организм сравнительно с таковыми же из физиол. раствора. Многие примеси, даже в незначительн. количествах, оказывают на получающуюся реакцию определенное влияние и, в зависимости от свойств этих веществ, иногда довольно сильное. Большинство употребляемых с этой целью веществ (исключая летучие) не всасываются через кожу, а оказывают свое действие тем, что 1) так или иначе влияют на нее хим. путем (раздражают, успокаивают и т. д.) или 2) имбибируют верхние слои ее, а затем, по испарении, выкристаллизовываются в виде мельчайших кристалликов, к-рые раздражают уже механически и вызывают изменение кровообращения, испарения; наконец, 3) изменяют физические свойства воды, напр., ее теплоемкость и теплопроводность, что также может оказать известное влияние на организм, и т. д. Наиболее частой примесью служат соли (особенно $NaCl$, Na_2SO_4) и газы (CO_2, H_2S), действие к-рых выступает заметнее при более обширном или продолжительном соприкосновении, напр., при купаниях, ваннах, особенно при повторных.

Каждое из этих раздражений (термическое, механическое и химическое) может в определенных пределах изменяться (сила, продолжительность, характер применения) и дозироваться. Эта дозировка имеет весьма важное значение для всего течения последующей реакции и может определить не только силу ее, но и характер и даже конечный исход. Напр., кратковременные влажные обертывания понижают t° тела, а продолжительные вызывают уже перегревание его и последоват. потоотделение; ванны в 38° обычно переносятся легко, в 40°—уже гораздо труднее, а выше 42°—только в исключительных случаях и то самое короткое время; душ с сильным давлением (особенно—струевой) возбуждает, а с более слабым (особенно—дождевой)—скорее успокаивает. Кроме того, эти раздражения могут еще комбинироваться между собой в различных сочетаниях и последовательности и т. д. Это дает большую возможность индивидуализировать назначения; напр., у субъектов, которые плохо переносят температурное раздражение, можно прибегнуть к таким процедурам, где выступает на первый план раздражение механическое или химическое; чтобы способствовать последовательному расширению кожных капиляров, назначают растирание непосредственно после применения холода, а чтобы избегнуть или, по крайней мере, ослабить наступление обычного при холоде сужения, растирания делают одновременно или даже перед применением его. Из таких комбинаций с течением времени, чисто эмпирическим путем, выработались нек-рые, весьма употребительные теперь шаблоны—ряд всем известных водолечебных процедур: *ванны*, *души*, *обливания*, *обтирания* (см.) и т. д. Очевидно, что каждая из этих процедур как известный комплекс определенных раздражений должна носить на себе особый отпечаток действия их на организм. Однако соответственным изменением деталей, как было указано, можно оказать на действие их столь значительное влияние, что между процедурами, одинаковыми по названию (напр., холодными и горячими ваннами), будет бóльшая разница, чем между совершенно различными (напр., между теплыми продолжительными ваннами и таким же дождевым душем). В общем, чем более целесообразно будет подобрана комбинация этих основных моментов и чем каждый из последних в отдельности будет более приспособлен к данному случаю, тем легче будет переноситься данная процедура и тем лучший терап. эффект даст. Местом приложения этих раздражений является кожа, к-рая представляет собой не только покров, отделяющий и защищающий

организм от внешней среды, но вместе с тем и очень сложный по строению и важный по функциям орган (см. *Кожа*). Г. может, с одной стороны, влиять на кожу, а с другой,—действуя через нее путем сложных рефлексов и тонких взаимодействий на церебро-спинальную и вегетативную нервную систему, на эндокринные железы и т. д., может оказывать самое разнообразное и б. или м. существенное влияние как на функции отдельных тканей и органов, так и на жизнедеятельность всего организма в целом.

В развитии реакции организма на то или другое водолечебное мероприятие большую роль могут сыграть и различные внешние обстоятельства. Так, умеренная теплота помещения (около 22°) содействует наступлению последовательного расширения периферических сосудов и согреванию организма, а холодная препятствует этому; шум вокруг, всякие разговоры, чтение газет, неудобная кушетка—мешают последовательному отдыху и тем ослабляют действие примененной процедуры и т.д. Поэтому на эти обстоятельства нужно всегда обращать внимание и учитывать возможность их влияния. Самое же существенное значение для реакции, для всего ее течения и конечного результата имеет сам организм, т. к. все процессы, возникающие в нем под влиянием какого бы то ни было раздражения, в конце-концов зависят от возбудимости отдельных его частей, от их фнкц. способности и от их взаимной связи. Здесь скажутся индивидуальные свойства и особенности б-ного с его телесной и психически-аффективной установкой в данный момент. Поэтому иногда даже и здоровые люди далеко не одинаково реагируют на одну и ту же процедуру, проделанную при прочих равных условиях. Еще более значительными и по силе и по характеру могут быть уклонения от обычной физиол. реакции у б-ного человека; здесь в ответ на применение совершенно одинаковых процедур могут получаться уже другие, даже парадоксальные явления. Ответная реакция организма на Г. может быть, следовательно, чрезвычайно разнообразна, и если сюда может быть приложим закон Арндт-Шульца (см. *Арндт-Шульца закон*), то только с большими оговорками. Кроме того, дело осложняется еще тем, что реактивные явления наступают не все сразу, развиваются с различной силой, продолжаются не одинаковое время и взаимно переплетаются.

Действие водолечения на отдельные органы и ткани. Одной из самых существенных сторон действия водолечебных процедур на организм является действие их на тепловой обмен. С одной стороны, это будут явления физ. регуляции, а именно: 1) изменение просвета кожных сосудов, благодаря чему уменьшается или увеличивается приток крови к периферии, а следовательно, уменьшается (до 70%) или увеличивается (до 90%) отдача тепла; 2) усиление или уменьшение потоотделения и испарения пота (на превращение 1 *куб. см* воды в пар затрачивается 536,6 малых калорий); с другой стороны—3) изменение дыхания и теплоотдачи через легкие, явления химической регуляции: уменьшение или увеличение процессов окисления, протекающих, гл. обр., в мышцах и больших железах за счет безазотистых веществ, а в случае недостачи их—и за счет азотистых (при этом окислительные процессы могут уменьшаться только на 8—10% против минимума, а увеличиваться на 200—300%). Всякая гидропроцедура с t° выше или ниже 34—35° тотчас же приводит в движение весь сложный и тонкий механизм терморегуляции. Так, напр., при погружении в холодную ванну тотчас же произойдет сужение периферических сосудов, и начнется усиление процессов обмена (об одновременных изменениях в деятельности сердца, нервной системы, дыхания— см. ниже). Это повлечет за собой ограничение теплоотдачи и усиление теплопроизводства, т. е. получится известная компенсация той потери тепла, к-рая наступит от соприкосновения кожи с более прохладной средой или только угрожает наступить, о чем идут сигналы с периферии. Очень часто эта компенсация настолько велика, что t° тела вначале даже немного повышается и только потом уже может понизиться. В конечном итоге от воздействия холода, если компенсаторных сил у организма окажется достаточно (как это бывает у здоровых, крепких субъектов и при умеренной t° и продолжительности), то t° тела остается приблизительно прежней; при процедурах же с более низкой t° и особенно большей продолжительности, при общей слабости, истощении, у лихорадочных б-ных, где тепловой баланс сам по себе менее устойчив, наступает понижение t°. При погружении в теплую и особенно—горячую ванну наступают обратные явления: расширение кожного периферического русла, усиленное потоотделение и, главное, испарение с кожной поверхности, понижение процессов окисления; в результате получается то сохранение прежней t°, то, при мало-мальски продолжительном действии тепла, наоборот, большее или меньшее ее повышение. Последнее обусловливается, гл. обр., тем, что при расширенных кожных сосудах, вследствие того, что окружающая t° выше t° крови, организм отдает тепла меньше, чем его получает; что понижение процессов окисления может происходить только в самых незначительных размерах и что, наконец, как только t° тела начинает повышаться, то и эти процессы тоже усиливаются. В общем холодные процедуры переносятся легче, чем горячие, т. к., во-первых, ткани организма менее чувствительны к холоду, чем к теплу (горячая ванна в 45° выносится с большим трудом и на короткое время, а при местном применении горячая вода в 50° уже очень быстро может вызвать явления ожога, между тем как холодные ванны с темп. в 25°, т. е. на 10° ниже индиферентной, переносятся довольно легко, а при местном применении t° воды может быть понижена без особого вреда еще на столько же, и даже до 0°). Далее, против понижения t° организм может защищаться гораздо легче, чем против ее повышения (в то время как понизить t° обычно удается едва лишь на десятые доли градуса и с большим трудом до одного градуса, исключая лихорадочные заболевания, где можно добиться понижения

t° даже на 1—2 градуса, повысить t° тела довольно легко, и, напр., при ванне в 40° в 30 мин. уже получалось повышение t° приблизительно на 3°).

Что касается местных процедур, то, очевидно, при них, благодаря меньшей поверхности соприкосновения, общее действие будет значительно слабее выражено; но т. к. здесь имеется возможность употреблять более высокие и низкие t° и применять их более продолжительное время, то, следовательно, можно и получать более сильное местное воздействие. Впрочем, при местном применении может получиться значит. рефлекторное воздействие на отдельные органы и участки тела, лежащие иногда далеко от места приложения процедуры. При местных холодных процедурах удается получить охлаждение подлежащих тканей в большей степени и на большей глубине, чем прогревание при применении горячих [так, при пузыре со льдом удавалось добиться понижения t° в полости живота на 1,0—4,0°, в полости груди—на 3,0°, а внутри tibiae даже на 10°; при пузыре же с горячей водой (насколько можно терпеть) на глубине в 1—2 *см* t° повышалась на 1—2°, а на глубине в 3—4 *см*—уже только на 0,4°]. Однако, местное изменение t° после применения тепла держится целыми часами, т. е. гораздо дольше, чем после холода. Очевидно, здесь имеют значение характер и строение тканей (особенно плохо проводит тепло и холод жировая ткань), состояние самих сосудов и их вазомоторов и много других условий.

Г. имеет близкое отношение к обмену веществ в организме. В общем, все процедуры, которые сопровождаются охлаждением кожи, особенно же те, в результате которых повышается t° тела, влекут за собой повышение обмена, усиленное сгорание безазотистых веществ; на азотистом же обмене они сказываются мало, и отмечаемое иногда повышенное выделение азота может быть объяснено либо усиленным промыванием организма, либо улучшенным усвоением пищи; только тогда, когда t° тела переходит за 39,5°, наступает распад и белковых субстанций. Т. о., при Г. в организме происходят лишние траты, к-рые даже при легких процедурах можно уже приравнять к таковым при умеренной работе. Для покрытия их требуется усиленный подвоз питательного материала. Кроме того, необходимо озаботиться и достаточным подвозом жидкости, т. к. при применении и тепла и холода в организме наступает обеднение водой. При этом следует всегда принимать во внимание и все сопутствующие моменты, так, например, при легких процедурах, при достаточном питании и ограничении движений можно получить увеличение веса даже и у истощенных субъектов, а при более интенсивных процедурах, соответственной диете и увеличении движений можно добиться уменьшения веса и у упитанных, ожирелых. Еще большее воздействие на обмен и питание тканей могут оказывать местные гидротерапевтические процедуры, так как при них и нервно-трофические влияния и изменения крово- и лимфообращения могут быть получены в более сильной степени, чем при общих процедурах.

Сердечно-сосудистая система. Кратковременное действие умеренного холода вызывает на месте его приложения сужение кожных капиляров, за которым следует их расширение; действие же тепла влечет за собой сразу их расширение; т. о., в обоих случаях получается местная гиперемия, с характером артериальной, выражающаяся в покраснении кожи и повышении ее t°. Эта гиперемия является результатом раздражения как самих стенок сосудов, так и их нервов; при этом сосудосуживающие нервы быстрее реагируют, но зато скорее и утомляются, благодаря чему под конец и выступает действие сосудорасширяющих. При более интенсивном или продолжительном действии температурного раздражения наступает утомление и вазодиляtaторов, вследствие чего при холоде получается уже замедление тока крови, т. е. венозный стаз, первым признаком чего служит синюшный оттенок; при таковом же действии тепла может также наступить расслабление сосудов, но только уже при очень высокой t° (около 45°) или при очень продолжительном применении, т. е. при начинающемся повреждении стенок, как первые признаки наступления воспалительных явлений. В том же направлении, как капиляры, изменяются и мелкие артерии, а также вены и лимф. сосуды. Что же касается более крупных сосудов и сосудов, лежащих в глубине и в окружности места раздражения, то от всякого сильного и внезапного воздействия они сокращаются, от менее же интенсивного они при холоде сокращаются и остаются в таком состоянии долгое время после того, как периферические уже расширились, а при тепле—сразу же расширяются (в этом заключается существенная разница между гиперемией после холода и после тепла). Сосуды остальных частей кожных покровов, а также подкожной клетчатки, мышц и костяка изменяют свой просвет так же, как и кожные сосуды, при чем сильнее это выражено на местах близлежащих, а также и симметрично расположенных. Сложнее дело обстоит с сосудами внутренних органов и полостей. В них, как признает сейчас большинство авторов (закон Dastre-Morat), сосуды изменяются в противоположном направлении. Исключение представляют почки и селезенка, где наступают те же изменения, что в коже, и головной мозг, где при начале воздействия, резкого и внезапного, наступает сужение сосудов, а в дальнейшем—при тепле—они сокращаются, а при холоде—расширяются. Из этих общих правил может быть много исключений, особенно в пат. случаях—при изменении стенок сосудов, нарушении функции вазомоторов, поражении самих органов и т. д., а также и при нек-рых физиол. условиях. Так, в силу нервной связи отдельных участков тела при раздражении определенных мест кожи нередко происходит прилив крови к одним органам и отлив от других; применение местных холодных ножных ванн вызывает значительный приток крови к ногам и отлив от головы, а применение горячих—прилив одновременно и к ногам и к тазовым органам. Кожно-сосудистой реакции издавна придавали очень большое значение, т. к.

опыт указывает, что в большинстве случаев, если она достаточно выражена, то и общий результат от Г. бывает благоприятный, особенно если она сопровождается хорошей нервной реакцией и улучшением общего самочувствия. Хотя такое взаимоотношение вовсе не обязательно во всей своей полноте и для всех случаев, но все же и теперь всегда добиваются получения кожно-сосудистой реакции, т. к. она наглядно указывает на протекание в желательном направлении хотя бы части реактивных явлений. Что же касается самого сердца, то при холодных процедурах число сокращений его уменьшается, так же, как и количество крови, выбрасываемой при каждом сокращении; в общем, следовательно, работа сердца не увеличивается, хотя кровяное давление при этом несколько повышается; при горячих же процедурах число сокращений сердца и количество выбрасываемой крови увеличивается, а следовательно, увеличивается и работа его, иногда даже настолько, что может быть сравнена с таковой при усиленных физ. напряжениях; кровяное давление здесь также повышается, пока у сердца хватает сил прогонять через расширенные сосуды периферии увеличенное количество крови. Отмеченные явления наступают как при местном, так и при общем температурном раздражении, и так быстро, что, нужно думать, главную роль здесь играют рефлекторные явления, а не прямое охлаждение или согревание сердца. Общие горячие *ванны* (см.) влекут за собой ослабление деятельности сердца, местные же горячие, по Гауффе (Hauffe), не только не ослабляют, а, наоборот, укрепляют, стимулируют ее. Присоединение к температурному раздражению еще механического или химического (особенно важное значение имеют газы CO_2, H_2S) еще более усложняет и часто даже резко изменяет всю картину ответной реакции.

Нервная система. Холод при местном и особенно при непосредственном действии на нервные окончания или нервные стволы понижает их восприимчивость и проводимость, а при очень сильном—даже прекращает, тогда как тепло, наоборот, повышает; но, при более сильном воздействии, особенно при более продолжительном, и оно уменьшает их. При действии же на большие поверхности кожи или на всю кожу получается несравненно более сложное и отчетливое влияние. В общем холодные процедуры вначале вызывают неприятное ощущение похолодания, зябкости, а затем, если действие холода не очень интенсивно и кратковременно (что обычно и бывает в Г.), это ощущение быстро сменяется приятным чувством согревания, бодрости, свежести, улучшенного самочувствия и повышенного настроения; в противном же случае чувство холода все усиливается, и, наконец, получается вторичный озноб с целым рядом всем известных неприятных явлений: общее дрожание, посинение губ, общая слабость и т. д. Наоборот, общие теплые процедуры производят вначале приятное ощущение теплоты, согревания, к-рое затем постепенно усиливается и при более продолжительном действии переходит в чувство общего успокоения, легкого утомления, наклонности ко сну; вместе с тем отмечается ослабление болевых ощущений и уменьшение спазматических явлений. Горячие же процедуры вслед за очень быстропроходящим появлением дрожи, гусиной кожи и даже настоящих болевых ощущений (подобные явления наблюдаются также и при холодных процедурах) оказывают при очень кратковременном применении возбуждающее действие, а при более продолжительном—значительное болеутоляющее действие, но вместе с тем резко расслабляющее и утомляющее. Кроме того, все раздражения, сопровождающиеся приятным ощущением, благотворно влияют на псих. состояние, а через него и на течение очень многих рефлексов, тогда как неприятные раздражения оказывают обратное действие. Наконец, что касается воздействия Г. на вегетативную нервную систему, то оно весьма важно (некоторые авторы видят в этом даже всю сущность действия Г. на организм) и довольно определенно, а именно: холодные процедуры повышают тонус n. sympathici и понижают таковой n. vagi (явный параллелизм с действием адреналина), а теплые влияют наоборот (большая аналогия с действием пилокарпина и холина).

Кровь. При местных и общих холодных процедурах в периферической крови отмечается увеличение количества Hb, числа эритроцитов и лейкоцитов; повышается удельн. вес и вязкость крови, и замедляется ее свертывание; при горячих же процедурах наступают обратные явления. Кроме того, при холоде увеличивается содержание сахара в крови (диабетики вообще плохо выносят холод), а у лиц предрасположенных (особенно у сифилитиков, маляриков) наступает иногда гемолиз эритроцитов (см. *Гемоглобинурия*). Отмеченные изменения в крови наступают обычно очень быстро за началом раздражения, а по прекращении держатся недолго (часа два). По всей вероятности, они наступают не столько от воздействия на самую кровь и кроветворные органы, сколько от перераспределения крови, от вымывания форменных элементов из мест скопления их во внутренних органах, от изменения просвета мелких сосудов и скорости тока в них, от изменения процессов обмена с окружающими тканями, от образования особых веществ в коже и от воздействия на вегетативную нервную систему. При воздействии горячих процедур может итти речь еще и о влиянии усиленного потоотделения, вследствие чего наступает нек-рое сгущение крови, но при горячих водяных ваннах этого не наблюдается, что объясняется, между прочим, и значительным поступлением лимфы в кровь. Относительно других свойств крови определенные выводы сделать пока трудно. То же можно сказать и об изменениях крови в более глубоких частях организма, а также в местах, удаленных от места температурного раздражения. Что же касается образования защитных веществ в организме, то под влиянием холода оно, несомненно, понижается, а под влиянием тепла—повышается; в то же самое время действие инфекций на организм до нек-рой степени ослабляется в обоих случаях, т. к. холод препятствует образова-

нию токсинов, а тепло благоприятствует нейтрализации их антитоксинами. В общем же, хотя многие экспериментальные данные и клин. наблюдения говорят за то, что значительное охлаждение способствует наступлению инфекционных заболеваний и ухудшает течение их, все же те температурные воздействия, к-рые применяются в медицине, как холодные, так и горячие, особенно при целесообразном и методическом их применении, могут, наоборот, принести пользу, благотворно влияя не только на отдельные симптомы, особенно же со стороны сосудистой и нервной системы, но и на лихорадочное состояние в общем.

Мышцы. Влияние гидропроцедур на мышечную систему также довольно значительно. В ней изменяются и кровообращение и процессы питания. Кроме того, при кратковременном воздействии холода сила мышц увеличивается, а чувство утомления уменьшается, особенно если присоединяется умеренное механическое раздражение; горячие же процедуры, но только очень кратковременные, также повышают фнкц. способность мышц и уменьшают чувство усталости, тогда как более продолжительные действуют в противоположном направлении, особенно если они не соединяются с массажем. Вопрос о действии на гладкие мышцы изучен очень мало, но все же установлено, что как холод, так и тепло при кратковременном применении вызывают сокращения их (особенно холод); при более же продолжительном—они вызывают расслабление (особенно тепло).

Дыхание. При внезапном воздействии холода как местном (особенно на грудь, лицо, затылок), так и общем наступает т. н. «дыхательный рефлекс», а именно: глубокий вдох, остановка дыхания и ряд последовательных учащенных и сильных дыхательных движений. Этот симптом довольно постоянен и может даже служить мерилом общей чувствительности к холоду. При общем и более продолжительном действии холода отмечается более учащенное и более глубокое дыхание, а при действии тепла—еще более учащенное, но и более поверхностное.

Мочеотделение. На эту функцию Г. оказывает влияние тем, что 1) вызывает изменение просвета сосудов в почках (при воздействии холода он уменьшается, а тепла—увеличивается), 2) обусловливает колебания кровяного давления, 3) влияет на потоотделение, а следовательно, и на весь водный обмен. Все эти моменты, суммируясь, вызывают увеличение или уменьшение выделения мочи; однако, эти изменения диуреза обычно не особенно значительны и к тому же скоропроходящи, т. ч., если не ограничивать приемов жидкости, то количество выведенной за 24 часа мочи остается почти без изменения; то же самое можно сказать и про качество мочи. Только при общих водяных ваннах индиферентной t° и продолжительностью в 1—2 часа, по крайней мере, при больных почках, наступает ясное увеличение количества мочи и содержания в ней NaCl и N, т. е. появляются признаки улучшения секреторных функций почек. При воздействии более интенсивного холода в моче может появиться белок и даже цилиндры; однако, при здоровых почках эти явления довольно скоро проходят, и только изредка, при известном предрасположении, в почках могут развиться б. или м. стойкие и серьезные изменения.

Потоотделение. Все теплые и горячие как общие, так и местные процедуры ведут к усиленному выделению пота, вместе со всеми его составными частями, при чем за один сеанс количество его доходит до 1—2 *л*. Из общих процедур сильнее других действуют в этом направлении общие горячие водяные ванны (местные процедуры оказывают гораздо более слабое действие), при чем прежде всего отделение пота появляется на месте применения, но затем оно б. или м. быстро распространяется и на другие части тела, хотя в более слабой степени и далеко не равномерно. Для каждой процедуры есть свой оптимум для вызывания пота; так, для водяных ванн он будет около 40°, при чем при более высокой t° потоотделение уменьшается. Степень гиперемии кожи не всегда соответствует силе потоотделения; в гораздо большей степени последнее зависит от индивидуальных свойств б-ного и от характера заболевания, а также от целого ряда внешних обстоятельств. Механическое раздражение способствует потоотделению точно так же, как последовательное закутывание в теплые одеяла и назначение горячих напитков (чай, отвар малины и т. д.), а иногда и 1—2 стакана холодной воды. Особенно большое влияние на потоотделение имеют индивидуальность больного и различные болезненные состояния, при к-рых наклонность к нему может быть или повышена или понижена. Терапевтическое значение потогонных методов довольно велико, и потому на практике они применяются весьма нередко.

Применение гидротерапии. Конечной целью гидротерапии является использование с терап. или профилактическими целями тех биол. процессов, к-рые возникают в организме под влиянием различных водолечебных процедур. Раздражения, к-рые приносят с собой эти процедуры, пробуждают дремлющие запасные силы в организме, б. или м. активируют их и содействуют самоизлечению. Задача врача—применить такие мероприятия, чтобы воздействие их на организм произошло в надлежащей степени, чтобы возникшие процессы направить по правильному пути, удержать в надлежащих границах и устранить (или хотя бы уменьшить) побочные явления. Помимо надлежащей комбинации и соответственной дозировки основных элементов Г., этого можно достигнуть еще и добавлением к «основной» процедуре каких-нибудь подсобных мероприятий (иногда—какой-нибудь другой, водолечебной же процедуры). Из таких вспомогательных процедур одни, т. н. «подготовительные», назначаются непосредственно перед самым началом основной. Таковы, напр., смачивание лица, головы и затылка холодной водой, которое введено как общее правило перед всяким температ. вмешательством, особенно интенсивным, для предотвращения резких колебаний кровообращения в головном мозгу; затем — разогревание тем или другим путем (но не до пота) кожи перед применением холодных процедур для получения

лучшей реакции при менее сильном раздражении. Другие, так наз. «сопутствующие», применяются во время самой главной процедуры (напр., холодные компрессы на голову во время горячих ванн, такие же обливания из ковша лихорадящего б-ного в ванне, обливание из ведра под конец полуванны и т. д.). Наконец, третьи, так наз. «заключительные», употребляются уже по окончании главной; таковы, напр., укутывание в шерстяные одеяла после различных потогонных процедур для усиления их действия или, наоборот, прохладные обливания и таковые же ванны (или полуванны) для охлаждения периферии, для прекращения пота и т. д. Эти подсобные процедуры могут быть весьма различны, но все они должны быть приспособлены как к особенностям данного случая, так и к данной процедуре. Несмотря на то, что эти подсобные процедуры бывают по большей части более простыми по технике и более слабыми по действию, чем основная, они нередко могут оказывать очень существенное влияние на конечный результат последней.

Т. к. реакция на всякую водолечебную процедуру продолжается ограниченное время, то приходится проводить целые «курсы водолечения», состоящие из многих процедур (от 15 до 40 и более) и продолжающиеся долгое время (1—2 и более месяцев). Определить заранее необходимое число отдельных процедур и продолжительность такого курса невозможно, т. к. это зависит от целого ряда моментов, точный учет к-рых произвести не удается. Знание и опыт врача, а также всестороннее изучение б-ного, несомненно, могут помочь в этом вопросе, но решает его только непосредственное тщательное наблюдение во время самого лечения. Перед началом курса Г. прежде всего необходимо изучить самого б-ного, его заболевание, образ жизни, окружающие условия, и затем только уже следует подобрать подходящую процедуру. Начинать необходимо с умеренных раздражений, а иногда (осторожности ради) лучше этому предпослать несколько заведомо легко переносимых процедур (удобнее всего частичное обтирание), чтобы т. о. испытать реактивную способность организма, его выносливость. Дойдя осторожно до настоящей дозы, т. е. до появления желаемой реакции, нужно продолжать лечение таким обр. дальше, постепенно, по мере привыкания организма, усиливая раздражение. По достижении намеченной в начале лечения цели полезно не сразу прекратить Г., а продолжить ее еще на нек-рое время, чтобы закрепить добытые результаты, а иногда даже закончить лечение серией укрепляющих или закаливающих процедур. Обычно назначают только одну процедуру в день, а при интенсивных—даже только через день; но если есть к тому специальные показания (напр., отдельные, сильно беспокоящие б-ного симптомы), то можно иногда давать по 2 и даже по 3 процедуры в сутки, но при условии, чтобы это не ослабляло б-ного. Возможны, наприм., комбинации: днем полуванна или общий душ, а вечером—сидячая или ножная ванна; или же поутру—обтирание, днем—промежностный душ и на ночь—согревающий компрес на грудь, и т. п. Для достижения наибольшего успеха лечащийся как во время самого курса, так и нек-рое время после него должен соблюдать определенный режим, к-рый в общем сводится к возможно строгому исполнению обычных правил гигиены, к правильному и покойному образу жизни и к достаточному и целесообразному питанию, а также к соблюдению некоторых особых предписаний, соответственно характеру заболевания и свойствам применяемой процедуры (напр., отдых после горячих и CO_2-ванн и, наоборот, усиленные движения после общего холодного душа). Очень большое значение имеет при этом и душевное состояние б-ного, вследствие чего и на эту сторону должно быть обращено внимание. Г. можно (в иных случаях даже и нужно) комбинировать с другими методами лечения как с физическими, так и лекарственными, причем умело подобранная комбинация их может в подходящих случаях оказать самое благотворное влияние на конечный результат всего лечения. Особенную пользу может принести назначение соответственной диеты; иногда она является совершенно необходимой (напр., при лечении ожирения). Нередко приносят большую пользу также климато-, аэро- и гелиотерапия; часто целесообразным оказывается присоединение к Г. массажа, гимнастики и электризации. Можно одновременно применять (и нередко с большим успехом) как внутрь, так и под кожу очень многие лекарственные вещества. Наконец, чрезвычайно важно использовать здесь еще и психотерапию в самом широком смысле этого слова.

Разработка Г. далеко еще не закончена, в ней еще много эмпирического и невыясненного, но все же этот метод лечения, благодаря своей простоте, действительности и легкой переносимости, находит себе все большее и большее применение во всех почти областях медицины. Г. является не только лечебным средством, но также профилактическим и гигиеническим. и притом таким, к-рое доступно самым широким слоям населения. Необходимо, однако, помнить, что несвоевременное или неправильное применение Г. может принести известный вред даже там, где она при целесообразном применении должна была бы оказать более или менее существенную пользу.

Лит.: Сторожев Г., Гидротерапия, Москва, 1889; его же, Водолечебная практика, Москва, 1914; Winternitz W., Гидротерапия, основанная на физических и клинических началах, С.-Петербург, 1894 (последнее немецкое издание—Wien—Lpz., 1912); Бруштейн С., Гидротерапия (Основы терапии, т. II, Ленинград, 1926); Горбачев И., Гидро- и термотерапия (Физиотерапия практического врача, под ред. С. Вермеля, М., 1928); Tobias E., Гидро- и термотерапия внутренних и нервных болезней, Берлин, 1926; Strasburger J., Wirkung v. Bädern unter normalen u. pathologischen Bedingungen (Hndb. der normalen u. pathologischen Physiologie, hrsg. v. A. Bethe, G. Bergmann u. a., B. XVII, B., 1926); di Gaspero H., Die Grundlagen der Hydro- u. Thermoterapie, Hefte 1—8, Graz, 1920—25; Hndb. der klinischen Hydro-, Balneo- u. Klimatotherapie, hrsg. v. A. Strasser, F. Kisch u. E. Sommer, B.—Wien, 1920; Baruch S., Hydrotherapie, B., 1904; Beni-Barde D., Exposé de la méthode hydrothérapeutique, P., 1905. Периодические издания.—«Курортное дело», М., с 1923; «Физиотерапия», М., с 1927; Ztschr. f. die gesamte physikalische Therapie, Lpz., с 1898; Archiv f. Balneologie u. medizinische Klimatologie, B., 1925—26; его продолжение — Ztschr. für wissenschaftliche Bäderkunde, B., с 1927. **И. Горбачев.**

HYDROTHORAX, гидроторакс (от греч. hydor—вода и thorax—грудь), грудная водянка, невоспалительн. скопление жидкости (трансудата) в полости плевры. Н.—явление в большинстве случаев вторичное, развивающееся при б-нях, сопровождающихся общей водянкой (каковы нефроз или гломерулонефриты, б-ни сердца, голодные отеки, тяжелые анемии, кахексии), а также при сдавлении опухолью верхней полой вены и грудного протока. В основе страдания лежит, повидимому, расстройство питания стенок сосудов и бо́льшая их проницаемость и уменьшение всасывания со стороны лимф. системы. Обычно Н. развивается одновременно на обеих сторонах. Иногда на одной стороне, на к-рой обычно лежит б-ной, жидкости скопляется больше. У сердечных б-ных в пожилом возрасте Н. часто развивается только на одной правой стороне и долго не рассасывается, даже если сердечная деятельность улучшается. Симптомы — те же, что и при экссудативном плеврите, но в отличие от плевритического экссудата трансудат, благодаря отсутствию сращений, при перемене положения смещается значительно больше, и верхняя граница его более горизонтальна. Нарастание Н. происходит обычно медленно, не достигает больших размеров и, будучи обычно двусторонним, редко вызывает смещение соседних органов. Распознавание в большинстве случаев не представляет трудностей. Двустороннее накопление плевральной жидкости, ее подвижность, горизонтальная верхняя граница, отсутствие шума трения плевры, болей, и обычно и лихорадки, при наличии общей водянки, тяжелого заболевания сердца или почек или других, указанных выше б-ней, являются достаточными для отличия Н. от экссудативного плеврита. Кроме того, плевральная жидкость при пробной пункции характеризуется меньшим содержанием белка, меньшим удельным весом (менее 1,015), меньшим содержанием клеточных элементов (за исключением эндотелиальных клеток), слабо выраженной способностью к самопроизвольному свертыванию. Проба Ривальта (Rivalta) б. ч. отрицательная. При затруднениях определения наличия Н. можно положить б-ного на бок. В случае наличия трансудата появится через нек-рое время полоса притупления около позвоночника на верхней стороне.—Прогноз зависит от характера основного заболевания. В случае затяжного Н. может развиться ателектаз соответственного легкого.—Терапия сводится к лечению основной б-ни. Для уменьшения скопившейся жидкости показаны сердечные и мочегонные средства. При сильной одышке, в зависимости от большого скопления жидкости, показано удаление части ее проколом (см. *Плеврит*).

Лит.: Гранстрем Э., Заболевания плевры (Частная патология и терапия внутр. болезней, под ред. Г. Ланга и Д. Плетнева, том III, стр. 286—288, Москва—Ленинград, 1927); Geigel R., Lehrbuch der Lungenkrankheiten, p. 291—296, München—Wiesbaden, 1922; Siegel M., Zur Frage des Hydrothorax e vacuo, Wien. klin. Wochenschrift, 1904, № 18; Pierey H., A physical problem in bilateral hydrothorax, Journ. of the Americ. med. association, v. LXXXIV, № 3, 1925. **А. Арутинов.**

ГИДРОФИЛИЯ, ГИДРОФИЛЬНОСТЬ (от греч. hydor—вода и philia—любовь), способность связывать воду. В биологии и медицине о Г. судят по количеству воды, связываемому тканями,—по так наз. «несвободной воде» тканей (см. *Отек*); она не может быть использована для мочеотделения, других видов секреции и для циркуляционных жидкостей (кровь, лимфа). Отчасти гидрофилии соответствует понятие «Oedembereitschaft», готовность тканей к отеку. Следует различать гидрофилию организма в целом, т. е. общее количество воды, могущее быть связанным в зависимости от целого ряда условий (например, от задержки солей в тканях, резко понижающей количество «свободной воды»), и частное, наичаще употребляемое значение Г. как степени гидрофильности тканевых коллоидов, их способности к набуханию, к связыванию воды. Большинство коллоидов, входящих в состав животных и растительных организмов, относится к группе гидрофильных, т. е. жадно связывающих воду. Соответственно различным теориям генеза отека отдельные авторы выдвигают разные факторы, определяющие гидрофилию биоколлоидов. По Лебу (Loeb), гидрофилии соответствует осмотическое давление ткани, по Фишеру (M. Fischer)—концентрация Н-ионов. Недостаточный газообмен ткани, ведущий к ее ацидозу, повышает адсорпционную способность по отношению к воде. Помимо кислотности, т. е. концентрации Н-ионов, Г. регулируется и другими катионами и анионами. Слабой стороной учения Фишера, основанного на наблюдении набухания биоколлоидов в различных растворах и на экспериментах над отеканием некротических или некробиотических объектов, является увлечение только одной стороной сложных процессов, регулирующих гидратацию тканей. Шаде (Schade), напротив, приписывает Н-ионам способность понижать гидрофилию тканей в организме и выдвигает решающее значение для гидрофилии онкотического давления тканей. Последнее, по некоторым авторам, есть осмотическое давление белков, физиологическое значение которого отмечено Старлингом (Starling); Шаде же под онкотическим давлением понимает адсорпционные свойства коллоидов по отношению к воде. Оно зависит от соотношения различных белков в ткани; так, альбумины связывают воду сильнее, чем глобулины. Г., соответственно этому, представляет сумму осмотических и онкотических свойств ткани. На гидрофилию оказывает влияние характер тканевых липоидов. Майер и Шеффер (Mayer, Schaeffer) обнаружили, что способность связывать воду в смеси белков с липоидами возрастает при повышении содержания холестерина; Г., так. обр., прямо пропорциональна липоцитическому коеф. $\frac{\text{холестерин}}{\text{жирные кислоты}}$. По Терруану (Terroine), аналогичный коеф. содержания липоидов в крови (липемический) соответствует липоцитическому коеф. тканей: зная его, можно судить о Г. тканей. В 1923 году Олдрич и Мек Клюр (Aldrich, McClure) предложили для клинического суждения о Г. кожный тест: в толщу кожи предплечья впрыскивается 0,2 *куб. см* физиологич. раствора NaCl; у здоровых отек

от впрыскивания рассасывается медленно (50—90 мин.); рассасывание ускоряется при патологических повышениях гидрофилии.

Лит.: Богомолец А., Отек, М., 1928; Рубинштейн Д., Введение в физико-химическую биологию, М.—Л., 1925; Фишер М., Отек, М., 1913; Fischer M., Kolloidchemie der Wasserverbindung, B. I—II, Dresden—Leipzig, 1927—1928; McClure W. a. Aldrich C., Time required for disappearance of intradermally injected salt solution, Journal of the American medical association, v. LXXXI, 1923. **Л. Перельман.**

ГИДРОФОБИЯ, см. *Бешенство.*

ГИДРОХИНОН, пара-диоксибензол, $C_6H_4(OH)_2(1, 4)$, призматические бесцветные кристаллы, с t° плавления 169—170°, растворимы в воде (1 : 17), еще легче в спирте и эфире. Щелочной раствор Г. жадно поглощает О, на чем основано его применение в газовом анализе. Восстанавливает аммиачный раствор меди и Фелингов реактив, при окислении превращается в хинон и хингидрон. Обладает антисептическими и жаропонижающими свойствами, благодаря чему его употребляли при лечении гонореи и лихорадочных заболеваний. Теперь, в виду ядовитости, в терапии не применяется. У животных вызывает судороги центрального происхождения и резкие изменения дыхания—после значительного учащения наступает паралич дыхания. У теплокровных после начального замедления (действие на центр n. vagi) наблюдается учащение сердцебиений. Как энергичный восстановитель Г. нашел широкое применение в фотографии в качестве одного из важнейших проявителей. Обладает сильным антиоксигенным (антиокислительным) действием и потому применяется для стабилизации различных легко окисляющихся веществ. Г. и его дериваты широко распространены в растительном царстве, где они служат хромогенами, к-рым принадлежит существенная роль при дыхании клетки. Благодаря своей способности легко окисляться, Г. в биол. окислительно-восстановительной системе служит акцептором кислорода, образуя хинон, лежащий в основе многих дыхательных пигментов и катализирующий биол. окислительные реакции. В природе Г. находится в сахарном тростнике, в листовых почках груш; возникает при расщеплении гликозида арбутина, содержащегося в листьях *толокнянки* (см.). В животном организме свободный Г. не встречается, но находится в моче при алкаптонурии в виде уксуснокислого соединения (гомогентизиновая кислота), в нормальной моче—в виде парных соединений с серной и гликуроновой кислотами. Содержание Г. в моче возрастает после приема препаратов фенола или бензола, сообщая моче т. н. «карболовое» темное окрашивание.

Открытие Г. в судебных случаях. Т. к. Г. с водяным паром не перегоняется, то его из объекта извлекают спиртом, переводят в кислый водный раствор, откуда уже в эфир или хлороформ. Остаток, по испарении растворителя, испытывают хлорным железом: зеленое окрашивание (хингидрон), переходящее в желтое (хинон), указывает на присутствие гидрохинона. Гидрохинон быстро, без нагревания, восстановляет металлическое серебро из аммиачного раствора азотнокислого серебра и буреет от щелочей.

Лит.: Антаев Л., Материалы для фармакологии гидрохинона, диссертация, С.-Петербург, 1887.

HYDROCELE, гидроцеле (от греч. hydor—вода и cele—опухоль, грыжа), «водянка яичка», скопление серозной жидкости между листками серозной оболочки яичка, врожденного или приобретенного характера. Некоторые авторы связывают Н. с физическим трудом, чаще с ездой верхом (наездники) и на автомобилях (шоферы). Н. может ограничиться только областью самого яичка, имея в таком случае форму яйцевидной опухоли. При увеличении Н. могут принимать участие и оболочки канатика, при чем опухоль делается грушевидной, с острым концом, обращенным к паховому каналу. При наличии рубцовых перетяжек на канатике (врожденного или приобретенного характера) Н. получает форму песочных часов («hydrocele bilocularis extraabdominalis»): один мешок в мошонке, другой под кожей, в области пахового канала. При hydrocele bilocularis intraabdominalis внутренний мешок располагается в брюшной полости, сообщаясь с наружным через незаращенный вагинальный отросток брюшины. При наличии воспалительных спаек между двумя листками серозной оболочки, образуется многокамерное (multilocularis) Н. При врожденном Н. (hydrocele communicans) отсутствует облитерация вагинального отростка брюшины, и жидкость свободно может перемещаться из мошонки в брюшную полость и обратно. В свежих случаях Н. влагалищная оболочка гладка, блестяща, истончена; в более позднем стадии она утолщается вследствие фиброзных изменений и иногда превращается в кожеподобную ткань: местами образуются бляшки фиброзного характера с гиалинизацией, доходящей до хрящеватой плотности, нередко с отложением в них извести (periorchitis plastica). Иногда можно наблюдать ворсинчатые разрастания (periorchitis proliferans); иногда фибринозные сгустки, отложившиеся на поверхности серозных оболочек Н., под влиянием травмы и др. причин отрываются и свободно плавают в жидкости в виде рисовых телец. Яичко обычно отдавливается жидкостью к задней поверхности мешка. В яичке макроскопически не наблюдается резко выраженных атрофических изменений, однако, при длительном существовании и большом Н., микроскопически можно обнаружить местами атрофию эпителия семенных канальцев. Колич. жидкости бывает различно: от нескольких *куб. см* до нескольких литров. Цвет жидкости в хронических случаях янтарно-зеленовато-желтый, иногда с примесью беловатых хлопьев.— Реакция нейтральная; уд. в. 1.012—1.028. Рефракционный индекс—1,34012—1,35316; белка от 2 до 9%; глобулинов от 1 : 10 до 1 : 40. Микроскопически обнаруживается эндотелий, одиночные лейкоциты, много кристаллов холестерина. В нек-рых случаях в жидкости находится большое количество семенных нитей (H. spermatica), что указывает на нарушение целости ткани яичка или разрыв—так назыв. spermatocele. В острых случаях жидкость мутная, иногда с кровянистым оттенком, и под микроскопом содержит значительное количество лейкоцитов и

эритроцитов; иногда удается обнаружить и различные микроорганизмы.

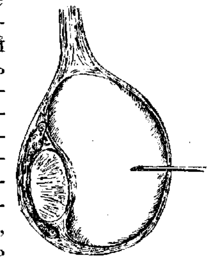
Патогенез заболевания недостаточно выяснен. Лефлер (Löffler), вводя сапную культуру в брюшину и под кожу морским свинкам, получал у них первичное поражение серозных оболочек яичка, иногда с развитием Н. Подобные изменения получал также и Калавиель (Calavielle) при интраперитонеальном введении культур туб. палочек. Следовательно, нельзя исключать возможности первичного заболевания серозных оболочек. Чаще Н. является вторичным явлением в результате какого-либо первичного процесса в придатке либо в яичке. Поэтому различают более редкое первичное Н., когда не удается констатировать изменений ни в придатке, ни в яичке, и вторичное Н. — при поражении последних органов. Моно и Ферильон (Monod, Ferrillon) анатомически подтвердили связь лимф. системы придатка и серозных оболочек яичка и видят причину вторичного Н. в затруднении оттока серозной жидкости из полости оболочек яичка в результате бывших или существующих изменений в придатке яичка. Кембел (Campbell) на 502 случая Н. имел в 36,6% в анамнезе гонорройные заболевания придатка яичка, в 7,7%—травму органов мошонки; кроме того, этиологическим моментом могут являться воспалительные (обычно tbc) и новообразовательные процессы в придатке и яичке. Однако, в ряде случаев этиологического момента установить не удается, и тогда говорят об идиопатич. Н.

Следует различать две формы Н.—острую и хроническую. Острое Н., иначе острый периорхит, развивается в течение нескольких дней и держится в одном положении в течение $1^1/_2$—2 недель с тем, чтобы затем бесследно исчезнуть либо перейти в хронич. форму. Клинически имеется опухоль половины мошонки, при чем на коже ее может наблюдаться разлитое покраснение с явлениями отека. Опухоль эластична, б. или м. отчетливо флюктуирует; перкуторно дает тупой звук; на свет просвечивает; очень чувствительна. Прощупать яичко, отдавленное кзади, не удается. Острое Н. сопровождается значительным повышением t° и наблюдается как правило в результате травматического или остро-воспалительного процесса в придатке или яичке. — Хрон. Н. обычно развивается исподволь, мало беспокоя больного; достигнув больших размеров, оно своей тяжестью вызывает боли в паху, неудобства при половом акте, а нередко и при мочеиспускании. Втягивание полового члена внутрь опухоли может изменять струю мочи, что, увлажняя мошонку, вызывает экзему ее. Клинически имеется опухоль грушевидной формы. Верхняя граница опухоли хорошо определяется. Кожа при малых Н. не представляет изменений, при больших—истончена, но подвижна. В зависимости от количества жидкости, опухоль может быть резко напряжена, в виде плотного эластич. образования, с флюктуацией, и в ней невозможно прощупать яичко и придаток; иногда же напряжение жидкости бывает настолько незначительное, что яичко и придаток довольно хорошо ощупываются. Перкуторно опухоль дает тупой звук и просвечивает. При hydrocele communicans, имеющем также хрон. течение, опухоль появляется лишь при ходьбе и движениях; в лежачем положении она может исчезать вся или частично.

Характерным симптомом Н. является просвечивание, к-рое производится при помощи карманного электрического фонаря, вплотную приложенного к поверхности опухоли, противолежащей поставленному на опухоль стетоскопу; прохождение световых лучей исключает *haematocele* (см.), орхиты, опухоли яичек, к-рые отличаются от Н. еще и своей бугристостью. При утолщенной серозной оболочке просвечиваемость, однако, может и отсутствовать. Большое Н., когда в процесс вовлечены и оболочки канатика, приходится диференцировать от грыжи. Стойкость конфигурации опухоли при лежачем положении больного и при кашле, тупой звук (могут быть и при сальниковой грыже), характерный перехват на месте пахового канала и просвечиваемость—говорят за Н. Пункцией можно установить характер Н. и предположительную этиологию, пользуясь реакцией Лисбона (Lisbonne).

К 20 *куб. см* гидроцельной жидкости прибавляют 5 *куб. см* хлороформа, помешивают стеклянной палочкой и следят за получением хлопьев. Быстрое свертывание жидкости указывает на наличие опухоли, сифилиса и tbc в яичке. Коагуляция не ранее чем через $^1/_2$ часа говорит за наличие хрон. гонорройного эпидидимита. Отсутствие коагуляции говорит за идиопатическое hydrocele.

Прогноз при остром Н. благоприятен. При хроническом Н. рассчитывать на самопроизвольное излечение не приходится. При hydrocele communicans у детей иногда может наступить последующая облитерация вагинального отростка брюшины с полным излечением. — Осложнения: 1) инфекция жидкости эндогенная и экзогенная (в результате пункции), 2) кровоизлияние в полость оболочек (см. *Haematocele*), 3) разрыв оболочек вследствие травмы (иногда наблюдаются и спонтанные разрывы). Причиной их является потеря упругости оболочек вследствие хрон. воспаления. Определенной локализации разрыва нет. Эксперименты (Charpy) указывают, что быстрое увеличение Н. часто способствует разрыву.—Профилактика: ношение суспенсория при любом заболевании мочеполовой сферы. Консервативное лечение показано в острых и оперативное — в хрон. случаях. — Консервативное лечение сводится к применению согрев. компресов на мошонку и к аутосеротерапии. Шприцем добывают 10—15 *куб. см* жидкости и впрыскивают ее внутримышечно или подкожно 2—5 *куб. см*. Впрыскивания повторяют с промежутком в 2—5 дней. Чем острее Н., тем результат лучше. По Кафорио (Caforio), в 42% получается полное излечение. При сильных болях показан прокол Н. толстой иглой либо тонким троакаром. Иглу втыкают, помня расположение яичка, спереди снизу косо кверху; слегка сдавливают опухоль левой рукой и опорожняют


Рис. 1.

ее от жидкости (см. рис. 1). В случаях хрон. Н., прокол является симптоматическим лечением и может быть комбинирован с последовательным впрыскиванием раздражающих жидкостей—иодной настойки, 2%-ной карболовой к-ты, Люголевского раствора, с целью

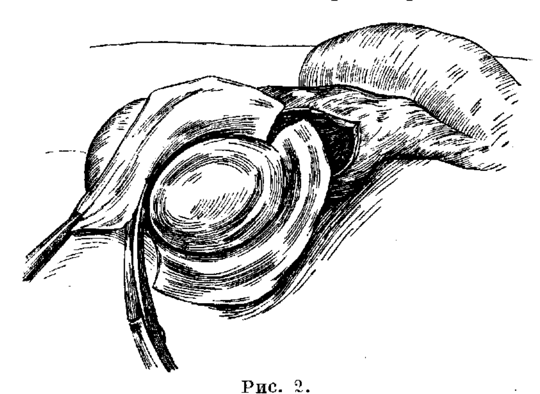


Рис. 2.

вызвать слипчивое воспаление серозных оболочек яичка и запустение полости.— Техника. Удалив жидкость проколом, после анестезии полости 10—20 *куб. см* 1%-ного раствора новокаина, вливают 5—10 *куб. см* T-rae Jodi и через 3—5 мин. выпускают обратно раствор. По старым авторам (Vendliny), рецидив после такого лечения колеблется между 4 и 10%. Показанием может служить Н. у стариков с явлениями резкого ослабления общего состояния.

Радикальные операции. 1. По Бергману (Bergmann): продольный разрез через все слои мошонки до серозной оболочки яичка, не разрезая ее. Вывихивают яичко в рану. Разрезают мешок и резецируют наружный листок серозной оболочки возле придатка (см. рис. 2). Тщательная остановка кровотечения. Яичко укладывают на место.

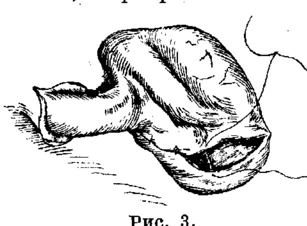


Рис. 3.

Глухие швы. Способ рекомендуют при толстых оболочках. 2. По Жабуле-Винкельману (Jaboulay-Winkelmann): разрез по передней наружной поверхности мошонки через все слои до серозной оболочки; вывихивание яичка в рану. Разрез серозной оболочки вверх и вниз до хвоста придатка. На вывернутые оболочки швы—позади придатка (см. рис. 3). Глухие швы на кожу. Рецидивы в 1—2%. Способ, почти не дающий осложнений, пользуется популярностью; отрывает больного от работы на короткий срок. 3. Способ Алферова: разрез всех оболочек, выпускание жидкости. С целью постоянного дренажа подшивают серозную оболочку к подкожной клетчатке мошонки. Глухой шов кожи. Повязка.

Лит.: Хольцов Б., Частная урология, вып. 4, Л., 1927; Morris H., Болезни и повреждения половых и мочевых органов, СПБ, 1901; Wehner E., Die Erkrankungen des Hodens, des Samenstranges u. der Schleimhäute (Handbuch der Urologie, hrsg. von A. Lichtenberg, F. Voelker, H. Wildbolz, B. V, T. 3, Berlin, 1926); Demel R., Chirurgie des Hodens u. des Samenstranges, Stuttgart, 1926; Monod Ch. et Ferrillon O., Traité des maladies du testicule et de ses annexes, P., 1889; Thorek M., The human testis, Philadelphia—L., 1924; Campbell M., Hydrocele of the tunica vaginalis, Surgery, gynecology a. obstetrics, v. XLV, 1927. **А. Васильев.**

ГИДРОЦЕФАЛОИД, синдром, описанный Маршалл Голлом (Marshall Hall), характеризующийся клинически спазмами конечностей и общими судорогами, ригидностью затылка, западением большого родничка, косоглазием и т. п.; анатомически—отеком мозговых оболочек и трансудацией в мозговые желудочки; зависит от расстройства циркуляции в мозгу; наблюдается у маленьких детей, после больших потерь жидкости, а также, возможно, под влиянием действия циркулирующих в крови токсических веществ.

Лит.: Hall M., An essay on a hydrocephaloid-affecttion in infants arising from exhaustion, L., 1836.

HYDROCEPHALOCELE, или encephalocystocele, тип мозговой *грыжи* (см.), при к-рой выполненный жидкостью грыжевой мешок, помимо кожи и мягкой мозговой оболочки (твердая оболочка отсутствует), содержит в своей стенке также части мозгового пузыря в виде измененного вещества мозга. Относится к порокам развития.

HYDROCEPHALUS, гидроцефалия (от греч. hydor—вода и kephale—голова), болезнь, характеризующаяся увеличением количества жидкости в полости черепа, б. ч. связанная с увеличением размера черепа и явлениями повышенного внутричерепного давления. Отмечают гидроцефалии наружную (Н. externus) и внутреннюю (Н. internus), врожденную (Н. congenitus) и приобретенную (Н. acquisitus). При внутр. гидроцефалии жидкость наполняет желудочки, при наружной—субарахноидальные пространства. Нередко оба процесса встречаются одновременно. Часто гидроцефалия является врожденной, но может развиваться также в различные периоды жизни (напр., острая гидроцефалия или воспалительная, т. н. инфекционная гидроцефалия); в старческом возрасте—сенильная гидроцефалия, развивающаяся вследствие атрофии мозга и скопления жидкости в субарахноидальном пространстве. Однако, врожденную и приобретенную гидроцефалию далеко не всегда можно определенно отграничить. Заболевание может начаться уже в зародышевой жизни и затем постепенно или скачкообразно усиливаться и, т. о., обнаруживаться только через месяцы или годы после рождения; или существующая с рождения незначительная водянка может оставаться незамеченной и лятентной, пока какое-нибудь заболевание или внешний толчок не вызовут обострения и внезапно развивающихся тяжелых проявлений процесса.

Патогенез Н. еще не может считаться вполне выясненным. Главными причинами считают увеличенную секрецию жидкости, затрудненный отток и уменьшенную сопротивляемость стенок желудочков. Расстройства в отделении жидкости благодаря пат. процессам в области кровеносной и лимф. систем, мягких мозговых оболочек и сосудистых сплетений могут вести к усиленной экс- и трансудации в субарахнои-

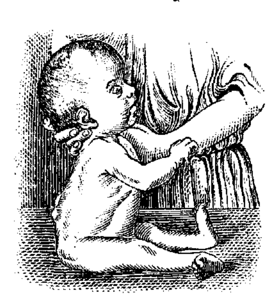
дальные пространства и желудочки. По некоторым авторам, и воспалительное состояние желудочковой эпендимы, равно как и сосудистые изменения в стенках желудочков, также могут быть причиной усиленной секреции жидкости. Затруднения в оттоке жидкости могут быть вызваны как новообразованиями мозга, так и воспалительными процессами и механическими препятствиями, закрывающими отводящие жидкость пути. Причиной усиленного накопления жидкости может быть и недостаточное всасывание пораженными арахноидальными грануляциями. Недостаточная сопротивляемость стенок желудочков может быть вызвана разными пат. процессами в полушариях мозга (энцефалитические процессы, склеротические рубцы, артериосклеротические изменения). Наиболее существенным моментом в развитии гидроцефалии, повидимому, является затруднение оттока. Отделяющаяся внутри желудочков жидкость, вытекающая в большую цистерну, циркулирует по строго отграниченным, выстланным эпителием путям. Субарахноидальные пути спинного мозга всасывают только небольшую часть жидкости ($^1/_3$—$^1/_4$), главная же часть всасывается в путях, находящихся в области полушарий. Сюда жидкость попадает, однако, не непосредственно, а через цистерны основания мозга (cisterna pontis, cisterna interpeduncularis и cisterna chiasmatis). Т. о., если, благодаря менингеальным сращениям на основании или давлению новообразования, путь через цистерны затрудняется, жидкость не может доходить до мозговых борозд; вследствие этого расширяются цистерны и связанные с ними желудочки. Менингеальные сращения в области мозговых полушарий могут вызвать расстройства всасывания только при очень обширных поражениях. По исследованиям Денди (Dandy), может наблюдаться также недоразвитие цистерн или их отводящих путей. К моментам, вызывающим внутриутробное воспаление оболочек, относятся частью физ. и псих. травмы во время беременности, токсические, инфекционные заболевания родителей, алкоголизм, tbc. Особенно большое значение приписывается сифилису родителей. При этом допускают, что дети сами могут и не быть больны сифилисом (водянка сифилитического происхождения, но не сифилитической природы). Во внеутробной жизни главную роль в развитии водянки играют разные формы менингита, особенно эпидемический; в более позднем возрасте—новообразования. Квинке (Quincke), кроме того, причину приобретенной гидроцефалии видит иногда в серозном воспалении интрацеребральной части мягких мозговых оболочек (meningitis serosa). Травмы черепа, особенно в детском возрасте, также иногда могут являться причиной как развития гидроцефалии, так и обострения уже существующих процессов. Водянка наблюдается также нередко и при хондродистрофии. Отношение рахита к гидроцефалии окончательно еще не выяснено. Нередко установить какую-нибудь причину гидроцефалии невозможно (так называемая идиопатическая водянка). Наблюдаются также случаи семейной гидроцефалии.

Новые клин. исследования дают возможность отличить две главные формы внутренней водянки: 1) закрытую (H. occlusivus s. obstructivus), при к-рой прекращается сообщение между желудочками и cisterna magna chyli, и 2) сообщающуюся (H. communicans), при к-рой сообщение между желудочками и субарахноидальным пространством существует.—К первой относится водянка, обусловленная врожденным или приобретенным закрытием Сильвиева водопровода или foramen Magendii и Luschka; при второй обычно имеется расстройство всасывания (H. non absorptus). Далее, отличают гидроцефалию, при к-рой происходит такая значительная секреция, что нормальная способность всасывания с ней не справляется (H. hypersecretorius).

Из пат.-анат. изменений наиболее существенными являются увеличение количества жидкости и расширение желудочков. Изменения мозга зависят от большего или меньшего давления жидкости. Наиболее значительны они при врожденной гидроцефалии. Желудочки расширены в большей или меньшей степени, гл. обр., боковые, но и III и IV желудочки могут быть также значительно растянуты. Расширение обычно симметричное; если закрыты сообщения между желудочками, то H. может распространяться на отдельные желудочки или на одну половинку мозга. Обычно foramina Monroi сохраняются и нередко расширены. Количество жидкости колеблется в широких границах (от 50 *куб. см* до 10 и даже 12 *л*). Жидкость прозрачна, редко желтоватого или зеленоватого цвета. Реакция щелочная. Количество белка и лимфоцитов незначительно и колеблется смотря по преобладанию воспалительного или механического момента при образовании жидкости. Жидкость содержит гликолитический и диастатич. ферменты. Наибольшие изменения отмечаются в полушариях, особенно в мозолистом теле, своде и белом веществе. Очень рано страдают пирамидные пути. Борозды и извилины сглажены. В более тяжелых случаях атрофируется и кора, и, наконец, весь головной мозг может превратиться в два тонкостенных пузыря, в к-рых только при самом тщательном гист. исследовании можно обнаружить остатки серого вещества. Центральные ганглии часто уплощены, дно III желудочка пузырькообразно вдавлено и может давить на перекрест и гипофиз. Нередко сдавлены мозжечок, мост и продолговатый мозг. Эпендима часто изменена как в послеменингитических, так и во врожденных случаях (ependimitis granularis, gliosis subependimaris). В сосудистых сплетениях отмечаются гиперпластические воспалительные изменения. Оболочки могут быть совершенно нормальными, но часто в них обнаруживаются остатки воспалительных процессов в виде помутнений и сращений, особенно на основании. Наблюдаются иногда и кровоизлияния. Спинной мозг также может обнаружить разные изменения: замедленное развитие, вторичные дегенерации.

Симптоматология врожденной гидроцефалии. Череп, смотря по времени развития водянки, принимает разные

формы. При внутриутробном развитии ее или при развитии в периоде незаконченного еще сращения швов он может достигнуть громадных размеров (до 100 и более *см*). В таких случаях он часто является препятствием для родов, во время к-рых большинство таких детей погибает. При преждевременном окостенении швов, несмотря на накопление жидкости, размеры черепа могут остаться нормальными или даже уменьшенными (microhydrocephalia). Чаще, однако, дети рождаются с б. или м. нормальным размером черепа, и увеличение его наступает постепенно. При этом увеличение не всегда равномерно, а более значительно в сагитальном направлении (долихоцефалич. череп). Обычно, однако, череп—кругловатой формы, лобные и теменные доли значительно выдаются, верхн. стенка глазницы придавлена книзу (см. рисун.), благодаря чему глазница кажется уменьшенной, черепные кости очень тонки и просвечивают; истончение может быть определено наощупь. Несмотря на частое увеличение их размеров, они не покрывают всего мозга; иногда образуются межуточные кости, при наличии которых слышен и ощущается хруст. Кости не соединены между собой, роднички и швы открыты, напряжены и не пульсируют. При перкуссии отмечается тимпанич. звук и вибрация истонченных костей, то диффузная, то сосредоточенная на границе теменных и височных костей. При аускультации слышны громкие сосудистые шумы. На нормальном по размерам основании черепа нередко наблюдаются уплощение турецкого седла и преждевременные синостозы, вследствие к-рых наступает расстройство роста костей основания. От основания носа тянутся кверху толстые синеватые вены, сильно надувающиеся при крике. Кожа головы тонка, покрыта редкими волосами. Глазные щели раздвинуты широким основанием носа. Глаза конвергируют и сдвинуты кпереди и книзу, иногда обращены кверху. Нижнее веко покрывает не только радужную оболочку, но и зрачок, тогда как часть склеры видна вверху между верхним веком и радужной оболочкой. Эти изменения являются часто ранним симптомом. Голова, благодаря своему большому весу, даже при хорошо развитой мускулатуре не может долго удерживаться и клонится в разные стороны (ballottement de la tête—б а л л о т и р о в а н и е   ч е р е п а).



Обычно наблюдаются разнообразные расстройства со стороны псих. и двигательных функций. Многие из гидроцефалов научаются говорить только поздно или совершенно не научаются. То же относится и к ходьбе. Со стороны головных нервов отмечено расстройство глазодвигателей, гл. образом отводящих нервов. Наблюдаются косоглазие, нистагм, exophthalmus, вялая реакция зрачков и неравенство их. Со стороны конечностей отмечаются разные степени расстройства движения, от легкого пареза до полного паралича (особенно в нижних конечностях). Парезы по большей части спастического характера и иногда сопровождаются задержкой роста, иногда и атрофиями первичными или вторичными (бездеятельность). Сухожильные рефлексы обычно повышены, наблюдаются клонус стоп и чашек, пат. рефлексы (Babinski, Россолимо, Oppenheim). В начальных и легких случаях часто феномен Бабинского является первым и единственным симптомом заболевания. Наблюдается, однако, и понижение, и даже исчезновение сухожильных рефлексов (давление на задние корешки). Рефлекс Моро (Moro) часто обнаруживается еще на втором году. Очень часто наблюдаются судороги общие или частичные, клонического или тонического характера. У маленьких детей они, однако, редки. Встречаются ригидность затылка и опистотонус переменной интенсивности. Недержание мочи и кала обычно является следствием псих. недоразвития. Чувствительность обычно не расстраивается. Из органов чувств иногда страдают обоняние и очень часто зрение. Наблюдаются застойные соски или атрофии после неврита; иногда, несмотря на слепоту,—нормальное дно. Застойные соски обычно появляются рано, нередко простая атрофия зрительных нервов обусловливается давлением на хиазму. Иногда наблюдается и битемпоральная гемианопсия. Расстройство зрения бывает иногда первым симптомом водянки. Нередко наблюдаются также симптомы со стороны мозжечка: головокружение, падение в определенном направлении, церебелярная походка, атаксия, дрожание. При обострениях в виде припадков могут наступать головокружение, рвота, головная боль, бессознательное состояние, судороги. Вегетативные функции обычно мало страдают, иногда у детей наблюдается прожорливость. Несмотря на это, гидроцефалы по большей части худы и бледны. Иногда наблюдаются преждевременное половое развитие и явления dystrophia adiposogenitalis. При односторонней или частичной водянке могут наблюдаться односторонние явления. Часто при водянке мозга наблюдаются и другие аномалии развития (encephalocele, spina bifida, карликовый рост, альбинизм и т. п.). Психика, в зависимости от начала и тяжести процесса, может страдать весьма значительно. Отмечаются разные степени недоразвития (от глубокой идиотии в наиболее тяжелых случаях до легких степеней слабоумия) и даже норма. В общем только небольшой процент б-ных в состоянии посещать школу. Характерными для психики гидроцефала являются медлительность, вялость, заторможенность мыслительных процессов, неспособность к абстракциям, трудная возбудимость внимания, притупление аффективной сферы, апатичность, автоматизм, отсутствие инициативы. Работоспособность часто очень изменчива. Далее, отмечаются аномалии настроения, легкая раздражительность, эйфория, склонность к юмору, плоским остротам и резонерству. У гидроцефалов, однако, нередко можно отметить проявления частичной одаренности,

чаще всего в области словесной и музыкальной, развивающейся на фоне ряда указанных дефектов. Нек-рые из них обладают прекрасной памятью, иногда хорошим механическим счетом, прекрасным развитием формальной речи, способностью к изучению языков и хорошим слухом. Их литературная, богатая цитатами речь часто создает иллюзию большой интелигентности, но за этой формой часто скрывается очень мало содержания. Бывают, однако, и случаи гидроцефалии особенно легкие, с рано остановившимися процессами; тогда отмечается не только нормальное, но и выдающееся интелектуальное развитие.

Симптоматология приобретенной гидроцефалии. Полное закрытие швов и родничков представляет значительное препятствие для ненормального роста черепа. Картина Н. при развитии в более позднем детском или зрелом возрасте представляется поэтому во многом совершенно иной. Изменения черепа незначительны, но все же может наблюдаться нек-рое увеличение его. Резкого несоответствия между размером черепа и лицом, однако, не наблюдается. Кости истончаются благодаря исчезновению diploë. В сравнительно раннем детстве закрытые уже швы могут снова расходиться. Линии швов становятся ясно ощутимыми и болезненными, при перкуссии отмечается тимпанический звук, наблюдается хруст. Вены лба и головы набухают. Симптомы давления выступают гораздо раньше и резче. В начальных стадиях характерным является колебание в развитии симптомов. Отмечаются головные боли, рвота, тошнота, головокружение. Начальными явлениями могут быть и бессознательное состояние, судороги, шум в ушах, ригидность затылка, опистотонус. Отмечается также синхронный с пульсом шум, слышимый при аускультации черепа. Очень рано развиваются расстройства зрения, neuritis optica, застойные соски, атрофия зрительных нервов, наблюдается и битемпоральная гемианопсия. Почти всегда имеются и расстройства в области других головных нервов, парезы глазодвигателей, обонятельного, лицевого и тройничного нервов. Отмечаются болезненные точки тройничных, затылочных и шейных нервов. Далее наступают симптомы со стороны пирамидных путей, спазмы верхних и нижних конечностей, повышение сухожильных и появление пат. рефлексов. Может развиться картина церебральной диплегии. Могут также внезапно наступить параличи с отсутствием рефлексов, общая слабость в конечностях и сильные боли в мышцах. Нередки симптомы гемиплегического характера. Часто наступают явления со стороны мозжечка. Пульс часто учащен, но наблюдаются значительные колебания. Встречаются очень легкие случаи, характеризующиеся головными болями, рвотами, легким омрачением сознания, neuritis optica и интермитирующим течением, длящимся годами. Иногда в течение многих лет наблюдаются только головные боли и головокружение. В некоторых случаях головные боли имеют мигренеподобный характер и исчезают после люмбальной пункции. Цереброспинальная жидкость находится под повышенным давлением. Она прозрачна, часто содержит увеличенное количество лимфоцитов и белка. Психика обнаруживает почти всегда бо́льшие или меньшие изменения в смысле бо́льших или меньших дефектов интелекта, слабости памяти, уменьшенной восприимчивости. Наблюдаются и своеобразные изменения характера и настроений.—Наружная гидроцефалия редко бывает врожденной и тогда комбинируется с другими дефектами мозга, чаще же она является приобретенной в виде hydrocephalus e vacuo вследствие сморщивания мозга при атрофических, артериосклеротических процессах, прогрессивном параличе и т. д. Скопление жидкости в субарахноидальных пространствах может вызываться и разными воспалительными процессами в оболочках, иногда осумковавшимися и благодаря местному действию вызывающими явления опухоли мозга. При равномерном распространении жидкости наружная гидроцефалия может напоминать внутреннюю водянку. Количество жидкости при наружной гидроцефалии никогда не достигает больших размеров.

Диагностика. При значительном увеличении черепа диагноз не вызывает сомнений. Диагностическим средством может служить просвечивание по Страсбургеру (Strasburger) в затемненном помещении при помощи 32-свечовой лампы или небольших лампочек, вложенных в рот. При толщине мозговой ткани менее 1 *см* череп просвечивает. Повышенный тимпанический звук при перкуссии также говорит за водянку. Рахитический череп имеет более четырехугольную, ящикообразную форму; лобные, теменные и затылочные бугры сильно выступают, расширенные роднички не напряжены, глаза не отодвинуты вниз. Нет мозговых симптомов, имеются явления рахита на других костях. Рахит может, однако, встречаться одновременно с водянкой. При башенном черепе последний не увеличен диффузно и равномерно, а даже уменьшен в нек-рых размерах. При нем нет признаков повышенного давления, течение медленное. При микроцефалическом черепе диагностика Н. чрезвычайно трудна. Диагноз приобретенной гидроцефалии очень часто представляет большие затруднения, т. к. нет симптома Н., не встречающегося и при новообразовании. Решающими являются патогенез и течение. Острое начало и частые колебания в течении говорят за Н. Против множественного склероза говорят симптомы давления, застойные соски и увеличение количества церебро-спинальной жидкости, против менингитов—состав жидкости. Необходимо, однако, помнить, что менингит часто бывает причиной Н. За сифилис говорит RW, но не всегда, т. к. допускают, что одна сифилитическая наследственность также может быть причиной Н. Вентрикулография, пневмография и резорпционные пробы дают иногда возможность отличить закрытую гидроцефалию от сообщающейся и установить также место закрытия цистерны и др. подробности, что может иметь значение при операт. вмешательстве. По Фрейзьеру (Frazier), 1 *куб. см* раствора нейтрального фенилсульфонфталеина,

инъицированного в боковой желудочек, при свободном сообщении появляется в пунктате через 3—8 минут, и 30—60% его выделяется с мочой в течение 2 часов. Значительное запоздание говорит за закрытую гидроцефалию. При интралюмбальной инъекции выделение с мочой нормально начинается через 5—10 мин. и заканчивается через 2 часа. Значительное запоздание говорит за затрудненное всасывание. Если впрыснутый в желудочек 10%-ный раствор иодистого натра через короткое время не обнаруживается в люмбальном канале, то имеется полное закрытие желудочков. Если нормальное выделение иода в моче не происходит или задерживается более часа при доказанном энцефалографией свободном сообщении желудочков с люмбальным каналом, то следует думать о недостаточном всасывании поверхностью мозга или полном отсутствии всасывания. При свободном наполнении III желудочка воздухом препятствие может лежать только ниже, и чаще всего—в Сильвиевом водопроводе. Если ясно виден и IV желудочек, то закрыты foramen Magendii и Luschka. Свободное сообщение между желудочками и люмбальным каналом и увеличение количества воздуха на поверхности мозга при нормальном выделении введенного в желудочек иода, доказывающего нормальное всасывание жидкости, говорит за H. e vacuo. Небольшое давление люмбальной жидкости и быстрая остановка вытекания при остальных симптомах гидроцефалии или значительная разница в составе жидкости, полученной при пункции желудочка и люмбального канала, говорят за закрытую гидроцефалию.

Течение, лечение и прогноз. Начало заболевания может наблюдаться в любом возрасте, но чаще всего бывает в первые годы жизни. Дети с врожденной гидроцефалией умирают часто после рождения или в первые месяцы, только немногие доживают до более старшего возраста. Обычно дети умирают от осложнений (пролежней, расстройств питания, интеркурентных б-ней) или оперативных вмешательств, редко—непосредственно от давления жидкости. Часто дети, видимо, здоровы, и только постепенно развивается увеличение черепа. В других случаях увеличение черепа наступает после какого-нибудь острого заболевания, чаще всего после менингита, пневмонии, воспаления среднего уха. Для установления увеличения черепа необходимо производить регулярные измерения черепа. У маленьких детей наблюдается увеличение объема на 1—1,5 *см* в неделю. Выздоровление возможно только в очень легких случаях. Остановки в развитии б-ни могут наступить в любом стадии, но улучшения и остановки нельзя принимать за прекращение б-ни, т. к. новые ухудшения со смертельным исходом нередки. Иногда наступает полное исчезновение всех симптомов, но нередко остается атрофия нервов.

Терапия. Этиологической терапии нет. Лечение имеет целью установить нормальное внутричерепное давление и воспрепятствовать дальнейшему увеличению черепа. Стационарные гидроцефалии не подлежат лечению. В нек-рых случаях наступает излечение без всякого внешнего повода, в других—самопроизвольный или травматический прорыв жидкости кнаружи, гл. обр., через нос, иногда через рот, глазницу. Из внутренних средств без успеха применялись мочегонные, слабительные и потогонные, имеющие целью удалить из организма возможно большее количество жидкости и усилить, т. о., всасывание находящейся в желудочках жидкости. Далее, рекомендовались отвлекающие на череп. Все эти средства, однако, не дают каких-либо результатов. Рекомендуется также прием препаратов щитовидной железы, к-рые, по Фрейзьеру, благодаря воздействию на эпителий сосудистых сплетений будто бы уменьшают секрецию цереброспинальной жидкости. В случаях сифилитического происхождения необходимо специфическое лечение сальварсаном, ртутью. Последняя иногда оказывалась полезной и в несифилитических случаях. Существуют указания, что сдавливание черепа, напр., при помощи циркулярно расположенных вокруг черепа полосок липкого пластыря, после предшествующей пункции, у грудных детей иногда дает нек-рые благоприятные результаты, но при форсированных попытках оно может вести к разрыву черепа.

Более действительным является хир. лечение, имеющее целью уменьшение количества жидкости. Наиболее простой способ—люмбальная пункция, которая производится каждые 4—6 недель с выпусканием небольшого колич. жидкости (20—50 *куб. см*). Такое лечение может проводиться месяцами и даже годами. Оно применяется, однако, только при свободном сообщении между желудочками и люмбальным каналом. При отсутствии сообщения прибегают к пункции желудочков, особенно легко доступной при открытых швах и родничках, но и у взрослых эта операция производится довольно легко. В этих случаях не следует выпускать слишком много жидкости: при западении родничков выпускание немедленно должно прекратиться. При слишком быстром выпускании может наступить и летальный исход. В общем успех этих пункций очень незначителен, т. к. жидкость вскоре снова накапливается. В последнее время многими авторами предложены оперативные методы для создания условий, дающих возможность постоянного оттока жидкости в лимф. или кровеносную систему. Сравнительно менее безопасным является метод прокола мозолистого тела (т. н. Balkenstich) по Антону и Браману (Anton, Bramann).

Благодаря этому проколу устанавливается сообщение между желудочками и субарахноидальными пространствами полушарий. В особенности он применим при закрытой H. При значительном поражении всасывающих путей в области полушарий может оказаться полезным субокципитальный прокол по Антону и Шмидену, удаление membranae occipitalis, благодаря чему устанавливается отток из cisterna magna в подкожную и внутримышечную соединительную ткань затылка. Микулич и Генле (Mikulicz, Henle) вводили золотую трубочку в боковой желудочек и оттуда—в субарахноидальное про-

странство или под galea. Квинке проводит подкожный разрез дурального мешка. Рау (Rau) пользовался свободно трансплянтированным куском взятой у человека vena saphena или затвердевшей в формалине артерией собаки для получения непосредственного сообщения между боковыми желудочками и подкожной клетчаткой или между ними и кровеносными сосудами (sinus longitudin., vena jugularis или facialis comm.). Гейле и Гиллаври (Heile, Gillavry) рекомендуют устроить отток жидкости в полость живота, Гейле и Фрейзьеру—в плевру. Гейле устроил анастомоз между мочеточниками и твердой мозговой оболочкой спинного мозга, Соколовский и Иргер (Irger)—соединение желудочков с подкожным слоем на лице (globulus adiposus Bichati). (См. также *Головной мозг*—хирургия.) Ценность указанных оперативных методов, однако, еще далеко не выяснена, и показания к ним не выработаны. Тогда как одни считают возможным допустить их только как indicatio vitalis и в самых тяжелых случаях, другие исключают тяжелые случаи и допускают эти методы как паллиативное или лечебное средство в остальных случаях. В случаях излечения с теми или иными дефектами необходимо стремиться к улучшению подвижности конечностей при помощи ванн, массажа, гимнастики. Резкие степени слабоумия требуют соответствующего медико-педагогического воздействия.

Лит.: Симсон Т., Гидроцефалия, «Журн. по изуч. ранн. детск. возр.», т. III, № 1, 1925 (лит.); Bonhoeffer K., Der erworbene Hydrocephalus (Hndb. der Neurologie, hrsg. v. M. Lewandowsky, B. III, B., 1912); Kalischer S., Der angeborene Hydrocephalus (ibid.); Oppenheim H., Lehrbuch der Nervenkrankheiten, B. II, B., 1923; Ibrahim J., Organische Erkrankungen des Nervensystems (Hndb. der Kinderheilkunde, hrsg. v. M. Pfaundler u. A. Schlossmann, B. IV, Lpz., 1924); Härtel G., Über die Entstehung v. Hydrocephalus, Jhrb. f. Kinderheilkunde, B. XC, 1919; Misch W., Zur Ätiologie u. Symptomatologie des Hydrocephalus, Monatsschrift f. Neurologie und Psychiatrie, B. XXXV, 1914; Astros, Les hydrocéphalies, P., 1898; Joukovsky V., Les formes rares des hydrocéphalies congénitales, Annales de médecine et de chirurgie infantile, t. XIV, 1910; Dandy W. and Blackfan K., An experimental and clinical study of internal hydrocephalus, Journal of the American medical association, v. LXI, № 25, 1913; Dandy W., Extirpation of the choroid plexus of the lateral ventricles in communicating hydrocephalus, Annals of surgery, v. LXVIII, 1918; его же, The diagnosis and treatment of hydrocephalus resulting from strictures of the aqueduct of Sylvius, Surgery, gynecology and obstetrics, v. XXXI, 1920; его же, The diagnosis and treatment of hydrocephalus due to occlusions of the foramina of Magendie and Luschka, ibid., v. XXXII, 1921. **И. Присман.**

HYDRENCEPHALOMENINGOCELE (син.: encephalomeningocele, encephalocystomeningocele, hydrencephalocele), тип мозговой *грыжи* (см.), при которой грыжевой мешок состоит из вещества мозга, мягкой мозговой оболочки (твердая отсутствует), обильно пропитанных жидкостью, и кожи. Относится к порокам развития.

HIEROPHOBIA, гиерофобия (от греч. hieros—святой, священный и phobos—страх), пат. страх перед встречей с предметами или представителями религиозных культов (священниками, религиозными процессиями и т. д.), вытекающий из свойственного архаически-примитивному типу мышления представления, что такая встреча предвещает несчастье. Тревожное ожидание, появляющееся после подобных встреч даже у вполне нормальных, но суеверных и малокультурных личностей, в патологических случаях достигает такой степени, что делается почти непереносимым и требует особого ритуала для своего разрешения.

ГИЛКРАЙСТА БОЛЕЗНЬ, см. *Бластомицеты.*

ГИЛЛЕН-БАРРЕ РЕФЛЕКС (Guillain, Barré), медиоплянтарный рефлекс, вызывается поколачиванием середины подошвы, проявляется плянтарной флексией стопы и пальцев. Характерен для пирамидного паралича.

ГИЛЬДЕБРАНД, Отто (Otto Hildebrand, 1858—1927), нем. хирург. Хир. воспитание получил у известного хирурга Кенига (König) в Геттингене, оттуда перешел в Берлинский ун-тет, получив вскоре в заведывание поликлинику в Charité.



Пробыв затем недолго проф. хирургии в Базеле, Г. получил в 1904 г. в заведывание хир. клинику в Берлине, во главе которой оставался до 1927 г. Работы Г. охватывали самые различные области хирургии. Работая в Базеле, Г. много занимался изучением зоба и болезни Базедова. Ряд интересных работ опубликован им по вопросам заболеваний суставов. Еще незадолго до своей смерти Г. описал свой способ операции при атрофии зрительного нерва вследствие башенного черепа (Turmschädel). Г. являлся долголетним редактором «Archiv für klinische Chirurgie» и др. журналов. Главные работы Г.: «Grundriss der chirurgisch-topographischen Anatomie» (Wiesbaden, 1900); «Erfahrungen über den Kropf und seine Behandlung» (Berliner klinische Wochenschrift, 1906, № 51); «Beitrag zur Chirurgie der hinteren Schädelgrube» (Archiv f. klinische Chirurgie, B. C, 1912); «Eine neue Operationsmethode zur Behandlung der durch Turmschädel bedingten Sehnervenatrophie» (ibid., B. CXXIV, 1923); «Experimenteller Beitrag zur Lehre von den freien Gelenkkörpern» (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, B. XLII, 1895); «Die Entstehung des Gelenkhydrops und seine Behandlung» (Archiv f. klin. Chirurgie, B. LXXXI, 1906).

ГИЛЬДЕМЕЙСТЕР, Евгений (Eugen Gildemeister, род. в 1878 г.), известный нем. бактериолог, проф., заведующий эпидемич. отделением Гос. ин-та санитарного ведомства здравоохранения (Reichsgesundheitsamt) в Берлине, редактор журнала «Zentralblatt für Bakteriologie», секретарь международного общества бактериологов, ученик Вернике и Уленгута. Известен своими работами, главным образом, в области изменчивости бактерий, этиологии herpes'а и оспы. При его содействии Бертлейн (Bärthlein) начал свои известные работы по изменчивости

бактерий. Им первым был описан феномен образования некоторыми бактериями изменчивых форм колоний (Flatterformen), в зависимости, как это было выяснено позднее д'Эреллем, от развития в культуре бактериофага. Сводка работ по вопросам этиологии и патогенеза оспы дана Гильдемейстером в руководстве по борьбе с оспой Ленц-Гинса (Hndb. der Pockenbekämpfung und Impfung, hrsg. von O. Lentz u. H. Gins, B., 1927), в главах «об этиологических исследованиях» и «экспериментальной диагностике оспы». Его многочисленные исследования в области микробиологии отличаются особой точностью, свойственной работникам школы Уленгута.



HILUS (лат. hilus, то же, что и porta—ворота), та часть органа, которая анатомически или физиологически связывает его с организмом при помощи проходящих здесь кровеносных и лимфатических сосудов, нервов и выводных трубок. В органах, помещающихся в замкнутых полостях (грудной и брюшной), выстланных серозной оболочкой, последняя не покрывает органа в определенной его части, лежащей как правило на стороне, противоположной выпуклой его поверхности; свободное от серозного покрова пространство в поперечном сечении прикрепления (корня) органа и является Н. У легких Н. расположены на медиастинальной поверхности, и в них проходят бронхи, кровеносные и лимф. сосуды с лимф. узлами и нервы. При этом бронхи помещаются кзади от кровеносных сосудов, а легочные артерии—выше легочных вен.—В селезенке Н. помещается на внутренней поверхности ее, между желудочной и почечной фасеткой, и содержит в себе кровеносные, лимф. сосуды и нервы.—В почках Н. помещается по вогнутой медиальной части и ограничивается здесь вентральной и дорсальной губами почечного вещества, из к-рых задняя гораздо шире и сильнее выпячена, чем передняя; вследствие этого Н. обращен более или менее кпереди (разновидности—см. *Почки*).—В яичнике Н. заключен в прямой край (margo mesovaricus), противоположный свободному (margo liber). Он отграничен т. н. пограничной полоской брюшины—margo limitans peritonaei (Waldeyer'a). Через Н. яичника проходят сосуды и нервы, заключенные в рыхлую соединительную ткань.—В надпочечниках Н. помещается на задней поверхности.—В лимфатических узлах также всегда можно доказать существование Н., хотя он выражен не одинаково ясно в различных случаях. На месте hilus'a лимфатических узлов капсула является несколько утолщенной, так как часть капсульных перекладин прикрепляется к строме его; через hilus лимфатического узла выходят выносящие лимфатические пути (vasa efferentia), входят и выходят сосуды и нервы.

HYMENOLEPIS, род ленточных червей из отряда цепеней, характеризующийся наличием в зрелых члениках трех семенников и мешковидной матки. У человека паразитируют два вида этого рода: H. nana и H. diminuta.

Hymenolepis nana (Siebold, 1852, син. Taenia nana), карликовый цепень (см. рис. 1, *1*). Морфология: стробила длиной около 15 *мм*, реже до 30—40 *мм*. Ширина задних члеников 0,5—1,0 *мм*. На хоботке ординарный ряд из 24—30 крючьев, длиной 0,014—0,018 *мм* (см. рис. 1, *2*). Яйца Hymenolepis nana овальной формы (см. рис. 1, *3*), длиной около 0,068 *мм*, онкосфера достигает в диаметре 0,029—0,030 *мм*. Оболочка онкосферы имеет на обоих полюсах небольшие вздутия, от к-рых отходят несколько извивающихся филаментов.—Биология: Хозяин—человек; локализация—тонкие кишки. Человек для данного паразита является последовательно хозяином и промежуточным и дефинитивным. Заглоченное человеком яйцо, resp. онкосфера паразита, первоначально попав в кишечную ворсинку, превращается там в цистицеркоида. Сформировавшийся цистицеркоид, в конечном итоге, некротизирует ворсинку, выпадает в просвет кишечника, фиксируется сколексом на новом участке слизистой и превращается в половозрелую особь. Секи (Saeki, 1920), выяснивший цикл развития H. nana, экспериментировал на 4-летнем ребенке, который был заражен яйцами этого паразита, при чем на 19-й день яйца этого паразита были уже констатированы в экскрементах ребенка, а через 62 дня путем дегельминтизации было изгнано 97 зрелых цестод.

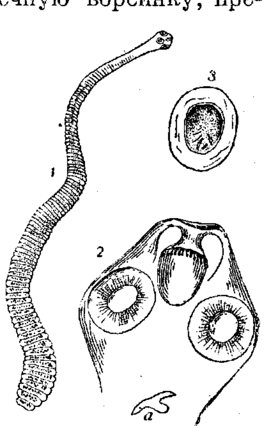


Рис. 1. Hymenolepis nana: *1*—общий вид паразита; *2*—сколекс; *а*—крючок сколекса; *3*—яйцо.

Источником заражения H. nana является человек, к-рый при неопрятности имеет возможность многократно заражать самого себя, а также окружающих. Эксперимент Секи, показавший, что H. nana развивается без смены хозяев, сблизил этого паразита биологически с мышиной цестодой—Hymenolepis murina. Однако, окончательно вопрос об идентичности этих паразитов не доказан. H. nana, впервые открытый только в 1851 г. в Каире, долгое время считался величайшей редкостью и, действительно, вплоть до 1885 г. не обнаруживался вторично. Впервые о нахождении этого паразита в России сообщает Афанасьев (1890). В настоящее время H. nana в СССР, так же как и за границей, является самым заурядным паразитом, поражая, однако, детское население чаще, чем взрослое. Для детей Москвы и окрестностей отдельные авторы указывают 3% инвазии. В Донбассе на 7.000

с лишним обследований (преимущественно взрослых мужчин) H. nana констатирована в 1,8%, при чем в одном из детских домов Луганска зараженность достигала 12,5% (Скрябин и Шульц, 1927). — Что касается клин. картины, то, как и при других цестодозах, наблюдаются случаи инвазии, протекающие совершенно без симптомов, в других случаях имеются тяжелые, чаще всего нервные расстройства. Количество паразитов не является здесь решающим моментом, что доказывается случаями весьма интенсивной инвазии с отсутствием каких-либо расстройств или слабым проявлением их и, наоборот, случаями тяжелых расстройств при небольшом количестве цестод. Грасси (Grassi) на 14 случаев 5 раз наблюдал серьезные заболевания: эпилептоидные припадки, упадок умств. способностей, меланхолию. Другие авторы отмечают поносы, запоры, боли в животе, изменчивый аппетит, исхудание, головные боли, бессонница и повышение t°. Иногда бывает резко выраженная эозинофилия.—Диагноз ставится по нахождению яиц в фекальных массах.— Терапия проводится экстрактом мужского папоротника или тимолом.—Профилактика. Главной мерой профилактики является соблюдение правил чистоплотности. Пока вопрос о самостоятельности видов H. nana и H. murina еще окончательно не разрешен, целесообразной подсобной мерой в борьбе с карликовым цепенем должна считаться дератизация и сохранение съестных припасов так. обр., чтобы они не могли загрязняться экскрементами крыс и мышей.

Hymenolepis diminuta (Rud., 1819), крысиный цепень, ленточный червь крыс и мышей, могущий также паразитировать и в тонких кишках человека. Длина стробилы—200—600 *мм* при ширине зрелых члеников около 3,5 *мм*. Сколекс (см. рис. 2, *1*) лишен крючьев. Яйцо—0,059—0,077 *мм* длины и 0,049—0,069 *мм* ширины. Длина зрелых члеников достигает 0,66 *мм*. Расположение в них половых желез следующее: женские половые железы локализуются по средней линии, по одну сторону от них располагается один семенник, а по др.—два, один несколько кпереди от другого (см. рис. 2,*2*). Яйца овальной формы (см. рис. 2,*3*). Яйцевая оболочка желтоватого цвета, с неясной радиальной исчерченностью. Онкосфера 0,028 — 0,036 *мм* в диаметре, покрыта двойной оболочкой, при чем наружная несколько заострена у полюсов. Дефинитивные хозяева: грызуны сем. Muridae (крысы, мыши); факультативным хозяином является человек, в тонких кишках к-рого паразит может достигать зрелого стадия. Промежуточные хозяева—разные насекомые, в том числе Asopia farinalis (гусеница хлебной моли), мучной червь—Tenebrio molitor, тараканы—Blatta orientalis, Phillodromia germanica.

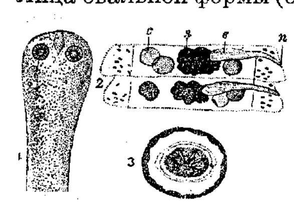


Рис. 2. Hymenolepis diminuta: *1*—сколекс; *2*—два гермафродитных членика: *с*—семенник, *я*—яичник, *в*—bursa cirri, *п*—половое отверстие; *3*—яйцо.

В новейшее время цистицеркоиды этого паразита обнаружены в теле крысиных блох: Xenopsylla cheopis и Ceratophyllus fasciatus.—Статистика. На территории СССР H. diminuta распространена у крыс в количестве 22% (Подъяпольская, 1924). У человека эта цестода констатируется сравнительно редко: всего описано около 80 случаев. В СССР описано 6 случаев; можно полагать, что Hymenolepis diminuta иногда врачами смешивается с Hymenolepis nana.—Патогенез и клинич. картина этой формы изучены еще весьма слабо. В имеющихся указаниях отмечается исхудание, расстройство кишечника (неправильный стул, понос, боли в животе) и нервные явления. Согласно исследованиям Камада (Kamada, 1924), в теле H. diminuta содержится гемолитическая субстанция.—Терапия. Паразит удаляется экстрактом мужского папоротника.—Профилактика сводится к мероприятиям против основного дефинитивного хозяина (грызунов) и промежуточных хозяев (насекомых) и заключается в 1) предохранении жилища и, особенно, пищевых веществ от насекомых, 2) достаточном пропекании хлеба и прочих мучных изделий, 3) планомерной дератизации.

Лит.: Фогель А., К клинической картине припадков при Taenia nana, «Рус. врач», 1911, № 51; Образцов С., О распространении Taenia nana в СССР, «Врач. газета», 1927, № 7; Казаков Т., К вопросу о распространении Hymenolepis nana в Ленинграде, «Рус. журн. троп. медицины», 1928, № 9; Сербинов П. и Шульман Е., К вопросу об изгнании Hymenolepis nana, «Гигиена и эпидемиология», 1928, № 4. **К. Скрябин.**

ГИМЗА, Густав (Gustav Giemsa, родился в 1867 году), химик, известный работами в области красок и химиотерапевтических препаратов, хинина и др. Заведует хим. отд. в Гамбургском тропич. ин-те. В широких лабораторных кругах известен, гл. обр., благодаря введенной им модификации метода Романовского для окрашивания кровяных элементов и кровепаразитов.

Гимза окраска. Именем Гимза назван раствор азур-эозина (Azur-Eosinfärbung für die Romanowsky-Färbung n. Giemsa). Развитие этого метода началось с открытия Романовского (С.-Петербург, 1891), что в смеси метиленовой синьки и эозина протоплазма простейших окрашивается в синие оттенки, а ядра—в красные, между тем как при раздельном применении метиленовая синька (основная краска) окрашивает ядра в синий цвет, а эозин (кислая краска) окрашивает протоплазму в розовый цвет. Нохт (Nocht, 1899) указал на то, что это парадоксальное явление может стоять в связи с тем, что в старых, а также в особо приготовленных щелочных растворах метиленовой синьки образуется новое вещество («Rot aus Methylenblau»), которое придает этим растворам красноватый оттенок, при чем они приобретают свойство окрашивать ядра в красноватые цвета. Это вещество было выделено и получило наименование азура (Bernthsen, 1885). Его точный состав выяснен позже (Kettmann, 1906) (см. *Азур*). Для приготовления красящих растворов по принципу Романовского был предложен ряд методов. Все они отличались нестойкостью и непостоянством результатов. Гимза (1905)

впервые приготовил вполне устойчивый раствор, дающий постоянные результаты. Метод Г.: 3,0 Azur II—Eosin и 0,8 Azur II высушивают в эксикаторе над H_2SO_4, измельчают, просеивают через тончайшее шелковое сито и растворяют в 250 *куб. см* химически чистого глицерина (Merck), при 60°. Сюда прибавляют 250 *куб. см* нагретого до 60° метил. спирта (Kahlbaum), взбалтывают и через 24 ч. фильтруют.—Существуют и др. способы приготовления азур-эозиновых смесей. Нек-рые авторы (Pantoni, 1916) составляют смесь метиленовой синьки, азура и эозина, приближаясь к способу Нохта.

Способ применения. Фиксированные мазки крови окрашивают раствором Гимза (1—2 капли на 1 *куб. см* дестилированной воды). Результаты окрашивания зависят от свойств воды. Обычно требуется слабо-щелочная вода (pH 6,4—6,8). Для определения пригодности воды прибавляют кристаллик гематоксилина или несколько капель его спиртового раствора. Вода пригодна, если в течение 2 мин. не наступит розовой окраски; в противном случае—она кислая и должна быть подщелочена 1%-ным раствором Natr. carbon. Результат окраски: эритроциты окрашиваются в розовые—розово-фиолетовые тона, ядра лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов, а также азурофильные зернистости—в различные оттенки красно-фиолетового цвета, ядра кровепаразитов—в пурпурно-красный цвет. Протоплазма лимфоцитов и моноцитов—в голубые—серо-голубые тона разных оттенков. Т. н. нейтрофильная зернистость окрашивается в красновато-фиолетовые оттенки. Эозинофильная и псевдоэозинофильная—от желтовато- до медно-розовых, базофильная—в фиолет.-синеватые оттенки. В более кислой среде (pH около 5,6—5,8) эозиновые оттенки получаются более яркими, в более щелочной (pH около 7,0) усиливаются тона голубые и фиолетовые. Мазки крови сохраняются лучше всего в незаключенном виде. Окраска раствором Г. применяется и на срезах, к-рые после окрашивания проводятся из воды через смеси ацетона и ксилола (вода→ацетон→$^2/_3$ ацетона+$^1/_3$ ксилола→$^1/_3$ ацетона+$^2/_3$ ксилола→ →ксилол), и заключаются в нейтральный канадский бальзам, кедровое масло или вазелиновое масло. Раствор Гимза широко применяется и в микробиологической технике, способствуя во многих случаях обнаружению тонких цитологических деталей, напр., капсул и метахроматических зерен у бактерий. Окрашивание по Г. является одним из основных методов при изучении морфологии простейших кровепаразитов—малярийных плазмодиев, трипаносом и т. п. К этому методу часто прибегают для окрашивания Tr. pallidum, которая после обычной спиртовой фиксации принимает характерный нежно-розовый цвет. После фиксации формалином раствор Г. придает Tr. pallidum более фиолетовые оттенки.—Окрашивание по Г. комбинируется нередко с другими окрасками, напр., с эозин-метиленовой синькой Май-Грюнвальда (способ Паппенгейма). Теоретические основы действия азур-эозиновой смеси Гимза-Романовского и, особенно, причина характерного пурпурно-красного окрашивания ядер простейших (так называемый «эффект Романовского») окончательно еще не выяснены. Унна (Unna, 1922) полагает, что эозин протравляет ядра и служит, таким образом, связью между их кристалликами и азуром. Сам Гимза (1922) считает, что роль протравы играет азур, который и подготовляет ядра к последующему докрашиванию их эозином. Готовые растворы Г. выпускаются в продажу различными лабораториями. Наиболее известны: в Германии Грюблер [Grübler (Hollborn) Leipzig], а в СССР—Ин-т чистых хим. реактивов (ИРЕА, Москва). Кроме того, Грюблер выпускает также таблетки, к-рые растворяются в метиловом спирте с глицерином. Цены: Giemsa (раствор) 100 *куб. см*—2,70 Mark; in tabl. sicc. (каждая таблетка дает 50,0 *куб. см* раствора)—10 табл.—13,30 Mark. Французские авторы (Tribondeau и Dubreuil, 1917) готовят сходную смесь («Azéo»=Azureosinat), растворяя по 1% азура I и эозина в смеси, состоящей из 75 частей алкоголя и 25 частей глицерина. Спустя несколько дней к полученной смеси прибавляют раствор азура (2 части на 8 частей смеси).

Лит.: Романовский Д., К вопросу о строении чужеядных малярии, «Врач», 1890, № 52; Кутейщиков В. и Стысина А., К методике окраски по Гимза, «Рус. арх. протистологии», т. V, вып. 3—4, 1926; Giemsa G., Bemerkungen zur Färbung der Spirochaeta pallida, Deutsche med. Wochenschrift, 1905, № 26; его же, Das Wesen der Giemsa-Färbung, Zentralbl. f. Bakteriologie, Abt. 1, Originale, B. LXXXIX, 1923; Bernthsen A., Studien in der Methylenblaugruppe, Liebigs Ann. der Chemie, B. CCXXX, 1885; Kehrmann F., Über Methylenazur, Berichte der deutsch. chemischen Gesellschaft, Jhrg. 39, 1906; Nocht B., Zur Färbung der Malariaparasiten, Zentralbl. f. Bakteriologie, Abt. 1, Originale, B. XXIV, 1898; Ziemann H., Eine Methode der Doppelfärbung bei Flagellaten Pilzen, Spirillen und Bakterien, sowie bei einigen Amöben, ibidem; Unna P., Das Wesen der Giemsa-Färbung, ibid., B. LXXXVIII, 1922; Tribondeau et Dubreuil, Compt. rend. de l'Acad. d. Sciences, v. CLXIV, 1917.

Г. Эпштейн.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ К VI ТОМУ Б. М. Э. *

* 1. В указателе помещены слова, встречающиеся в тексте этого тома и получившие в статьях освещение или определение (не помещены заголовки статей).
2. При отыскании терминов, состоящих из нескольких слов, надо искать н а к а ж д о е и з с л о в.
3. Цифры обозначают столбцы тома. Жирным шрифтом указаны том и столбец, где помещена основная статья по тому же вопросу.

ИНОСТРАННЫЕ СЛОВА

(фамилии авторов),

вошедшие в заголовки статей в русской транскрипции.

РЕДАКЦИЯ Б.М.Э. ПРОСИТ ЧИТАТЕЛЕЙ ВНЕСТИ В ТЕКСТ СЛЕДУЮЩИЕ ИСПРАВЛЕНИЯ:

Том	Столбец	Строка	Напечатано	Следует читать
I	134	11 снизу	эритроциты Rieder'a	формы Rieder'a
»	412	24 снизу	....status hemiepilepticus, характеризующийся бессонницей...	.... status hemiepilepticus. Частыми симптомами А. являются бессонница...
»	642	3 снизу	$\frac{Ur}{\sqrt{\frac{D.70.\sqrt{c}}{p.c}}}=K$	$\frac{Ur}{\sqrt{D\cdot\frac{70}{p}\cdot\sqrt{\frac{c}{25}}}}=K$
II	30	16 снизу	анэстезин (Cerium oxalicum)	анэстезин, Cerium oxalicum
»	353	25 снизу	intradiatus	intraradiatus
»	436	36 сверху	1 : 100	1 : 1000
»	752	23 снизу	Нюльна	Пюльна
III	26	3 сверху	BaCl	$BaCl_2$
»	149	17 сверху	CH_2—CO >NH CO—CH.CH_3	HN< CH_2—CO >NH CO—CH.CH_3
IV	83	35 сверху	бронхов у VII	бронхов, у VII
»	278	28 снизу	0,005	0,0005
»	603	30 снизу	противоэхинококкового	против эхинококкового
»	654 (таблица)	—	Армия	Армия—заболеваемость сифилисом
»	654 (таблица)	—	Флот	Флот—заболеваемость венерическими болезнями
V	117—118 (в части тиража)	4 снизу	50%	5%
VI	107—108 (вкладная таблица, рис. 3)	—	Ин-т неотложной помощи им. Склифоссовского	Государственный ин-т социальной гигиены